

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI AEK RIUNG BERDASARKAN
PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI LINGKUNGAN PABRIK
KARET PT. RUBBER HOCK LIE KABUPATEN
LABUHANBATU TAHUN 2020**

SKRIPSI



Oleh :

SELFINA MAYADA
NIM 0801162017

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI AEK RIUNG BERDASARKAN
PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI LINGKUNGAN PABRIK
KARET PT. RUBBER HOCK LIE KABUPATEN
LABUHANBATUTAHUN 2020**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.K.M)**

Oleh :

**SELFINA MAYADA
NIM 0801162017**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI AEK RIUNG BERDASARKAN
PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI LINGKUNGAN PABRIK KARET PT.
RUBBER HOCK LIE KABUPATEN LABUHANBATU TAHUN 2020

SELFINA MAYADA

NIM : 0801162017

ABSTRAK

Sungai merupakan tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis luar pengamatan. Kualitas air sungai dapat diketahui melalui parameter fisika seperti suhu, TDS (*Total Dissolved Solid*), dan TSS (*Total Suspended Solid*) dan parameter kimia seperti pH air, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), logam nitrat (No_3), seng (Zn) terlarut dan timbal (Pb). Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen laboratorium. Sampel dalam penelitian ini adalah air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu. Sampel diambil menggunakan metode *sample survey methode* yaitu pembagian pada 2 (dua) titik yang telah ditentukan dengan jarak 100 meter dari setiap titik. Analisis data dilakukan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, dan analisis Indeks Pencemaran berdasarkan Kep-MENLH N0.115 tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tergolong kedalam cemar sedang berdasarkan dari baku mutu kualitas air sungai Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dan nilai indeks pencemarannya senilai 5,5. Pengukuran parameter yang digunakan pada penelitian ini masih sedikit, diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menambahkan pengukuran lainnya yang berhubungan dengan kualitas air sungai. Sehingga dapat memberikan hasil dan gambaran yang lebih luas mengenai kualitas pada air sungai.

Kata Kunci : Air Sungai, parameter fisika, parameter kimia, pabrik, lingkungan, tercemar

ANALYSIS OF WATER QUALITY OF AEK RIUNG RIVER BASED ON
PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS IN THE RUBBER FACTORY
ENVIRONMENT OF PT. RUBBER HOCK LIE LABUHANBATU YEAR 2020

SELFINA MAYADA

NIM : 0801162017

ABSTRACT

Rivers are places and containers as well as drainage networks from springs to estuaries limited to the right and left and along their drainage lines by the line of observation. River water quality can be known through physical parameters such as temperature, TDS (Total Dissolved Solid), and TSS (Total Suspended Solid) and chemical parameters such as water pH, BOD (Biochemical Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), metal nitrate (NO_3), dissolved zinc (Zn) and lead (Pb). This research is a kind of laboratory experiment research. The sample in this study was the Aek Riung river water in the rubber factory environment of PT. Rubber Hock Lie Labuhanbatu Regency. Samples were taken using the sample survey method, namely the division of 2 (two) points that have been determined with a distance of 100 meters from each point. Data analysis was carried out based on Government Regulation Number 82. Year 2001, and Pollution Index analysis based on Kep-MENLH N0.115 year 2003. The results showed that the Aek Riung river air in the rubber factory environment of PT. Labuhanbatu Regency Rubber Hock Lie is classified as polluted based on the quality standard of river water and the pollution index value of 5.5. The measurement of the parameters used in this study is still small, it is hoped that the next researcher can add other measurements related to river water quality. So that it can provide results and a broader picture of the quality of river water.

Keywords: river water, physical parameters, chemical parameters, factory, environment, polluted

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Selfina Mayada
NIM : 0801162017
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Kesehatan Lingkungan
Tempat/Tgl Lahir : Silangkitang, 19 Maret 1998
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia Di Lingkungan Pabrik Karet Pt. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Strata 1 di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
2. Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.
3. Jika dikemudian hari terbukti bahwa karya ini bukan hasil karya saya asli saya atau merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM UIN Sumatera Utara Medan.

Medan, 12 November 2020



Selfina Mayada
Nim. 0801162017

Halaman Persetujuan

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020

NIM : 0801162017

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Peminatan : Kesehatan Lingkungan

Menyetujui
Pembimbing Skripsi



Reni Agustina Harahap, SST, M.Kes
NIP. 1100000124

Diketahui,
Medan Februari 2021
Dekan FKM UIN SU



Dr. Azhari Akmal Tarigan, MA
NIP. 197212041998031002

Tanggal Lulus : 12 November 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI AEK RIUNG BERDASARKAN
PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI LINGKUNGAN PABRIK KARET
PT. RUBBER HOCK LIE KABUPATEN LABUHANBATU TAHUN 2020

Yang dipersiapkan dan dipertahankan oleh:

SELFINA MAYADA

0801162017

Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Skripsi Pada Tanggal 12 November 2020 dan
Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

TIM PENGUJI

Ketua Penguji,



Dr. Nefi Darmayanti, M.Si

NIP. 196311092001122001

Penguji I



Reni Agustina H, SST, M.Kes
NIP. 1100000124

Penguji II



Fauziah Nasution, M.Psi
NIP. 1975507032005012004

Penguji Integrasi



Dr. Azhari Akmal T, M. Ag
NIP. 1972212041998031002

Medan, 12 November 2020
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Dekan,



Dr. Azhari Akmal Tarigan, M. Ag

NIP. 197212041998031002

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DATA DIRI

Nama : Selfina Mayada
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/ Tgl Lahir : Silangkitang/ 19 Maret 1998
Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia
Suku Bangsa : Batak
Tinggi, Berat Badan : 156 cm, 40 kg
Golongan Darah : A
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Menikah
Alamat Lengkap : Jln. Besar Silangkitang, Desa Aekgoti, Kec. Silangkitang,
Kab. Labuhanbatu Selatan
Nomor Hp : 0822-6604-9169
E-mail : selfinamayadasitompul@gmail.com

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Parlagutan Sitompul
Pekerjaan : Wiraswasta
Nama Ibu : Sarifah Chairani Nasution
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat Lengkap : Jln. Besar Silangkitang, Desa Aekgoti, Kec. Silangkitang,
Kab. Labuhanbatu Selatan
Nomor Hp : 0813-9663-2953

PENDIDIKAN FORMAL

- 2004 : Taman Kanak-Kanak Raudhatul Atfal Silangkitang
- 2010 : SDN 114362 Silangkitang
- 2010 : MDA Tarbiyah Islamiyah Silangkitang
- 2013 : SMP N 1 Silangkitang
- 2016 : SMA N 1 Rantau Utara

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga pada kesempatan kali ini penulis dapat menyusun Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia Di LingkunganPabrik Karet Pt. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020”.

Tulisan ini disusun sebagai realisasi tugas mata kuliah Skripsi, sekaligus diajukan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. KH. Saidurrahman, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Azhari Akmal Tarigan, M.Ag selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Ibu Fauziah Nasution, M.PSi selaku Ketua Prodi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

4. Ibu Reni Agustina Harahap, SST, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, solusi dan juga arahan selama menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
6. Bapak Syahbela Rusli Siregar, ST, selaku kepala UPT. Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Labuhanbatu yang telah membantu dan mempermudah proses penelitian.
7. Kedua orangtuaku yang baik, Ayah dan Mamak (Parlagutan Sitompul dan Sarifah Chairani Nasution) terbaik yang sudah mendidik dan membesarkanku sampai sekarang ini. Terimakasih atas semua pengorbanan dan kasih sayang yang tidak terkira kepadaku.
8. Abangku dan Kakakku tersayang Abdul Majid Sitompul A. Md dan Lely Febrina Rosa S.Psi, terimakasih sudah menyayangi, memotivasi, membantu dan memberikan segala hal yang kusuka selama aku kuliah.
9. Abang Muhammad Akbar Rahmadhan Nasution A.Md, terimakasih sudah menemani dan selalu ada dalam proses pengerjaan skripsiku sampai sekarang.
10. Seluruh teman kampusku yang baik, terutama teman akrab ku dari semester I Luthfiah Mawar dan Wan Rizky Chairunnisa yang cantik, teman sepeminatan Kesehatan Lingkunganku Latiffah Hanum dan Risa Fitria yang manis, teman PBL ku Halimatus Sa'diyah yang cerewet, dan Juliana Rambe S.Pd, teman satu kos ku yang selalu ada.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan didunia maupun diakhirat kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Medan, 12 November 2020
Penulis,



SELFINA MAYADA
0801162017

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.3.1 Tujuan Umum	9
1.3.2 Tujuan Khusus	9
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.4.1 Bagi Penulis	10
1.4.2 Bagi Pemerintah	10
1.4.3 Bagi Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kab. Labuhanbatu.....	11

1.4.4 Bagi Masyarakat.....	11
1.4.5 Bagi Instansi Pendidikan	11
1.4.6 Bagi Peneliti Lain.....	11
BAB II LANDASAN TEORITIS	12
2.1 Tinjauan Umum Analisis Kualitas Air Sungai	12
2.1.1 Pengertian Air Sungai.....	12
2.1.2 Analisis Kualitas Air Sungai.....	12
2.1.3 Analisis Berdasarkan Parameter Fisika	14
2.1.3.1 Suhu.....	14
2.1.3.2 TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>).....	15
2.1.3.3 TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	15
2.1.4 Analisis Berdasarkan Parameter Kimia	17
2.1.4.1 pH Air	17
2.1.4.2 BOD (<i>Biocemycal Oxygen Demand</i>)	17
2.1.4.3 COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>).....	18
2.1.4.4 Kadar Logam Nitrat (NO ₃)	18
2.1.4.5 Seng (Zn) Terlarut	19
2.1.4.6 Timbal (Pb)	20
2.1.5 Tinjauan Dampak Limbah Terhadap Lingkungan dan Kesehatan.....	20
2.2 Kajian Integerasi Keislaman.....	21
2.2.1 Perspektif Lingkungan Dalam Islam.....	21
2.2.2 Air Dalam Agama Islam.....	22

2.3 Kerangka Teori	29
2.4 Kerangka Konsep Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	31
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.2.1 Lokasi Penelitian	31
3.2.2 Waktu Penelitian	32
3.3 Populasi dan Sampel	32
3.3.1 Populasi	32
3.3.2 Sampel	32
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	33
3.4 Aspek Pengukuran	34
3.5 Uji Validitas dan Rehabilitas	37
3.6 Teknik Pengumpulan Data	37
3.6.1 Jenis Data	37
3.6.1.1 Data Primer	37
3.6.1.2 Data Sekunder	38
3.6.2 Alat atau Instrumen Penelitian	38
3.6.3 Prosedur Pengumpulan Data	39
3.6.4 Analisis Data	41
3.6.4.1 Analisis Penentuan Kualitas Air Sungai Aek Riung	41
3.6.4.2 Analisis Indeks Pencemaran (IP)	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43

4.1 Hasil Penelitian	43
4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	43
4.1.2 Sumber Pencemaran Air Sungai Aek Riung.....	44
4.1.3 Kualitas Air Sungai Aek Riung	45
4.1.3.1 Parameter Fisika Air Sungai Aek Riung	45
4.1.3.1.1 Suhu.....	45
4.1.3.1.2 TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>).....	46
4.1.3.1.3 TSS (<i>Total Suspended Solid</i>).....	47
4.1.3.2 Parameter Fisika Air Sungai Aek Riung	48
4.1.3.2.1 pH Air.....	48
4.1.3.2.2 BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>).....	49
4.1.3.2.3 COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>)	49
4.1.3.2.4 Logam Nitrat (NO_3)	50
4.1.3.2.5 Seng (Zn) Terlarut.....	51
4.1.3.2.6 Timbal (Pb).....	52
4.1.4 Hasil Indeks Pencemaran (IP).....	53
4.2 Pembahasan	55
4.2.1 Perbandingan Parameter Fisika dan Kimia Berdasarkan	
Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	55
4.2.1.1 Parameter Fisika	55
4.2.1.1.1 Kadar Suhu dibandingkan Baku Mutu	55
4.2.1.1.2 Kadar TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>) dibandingkan	
Baku Mutu	56

4.2.1.1.3 Kadar TSS (<i>Total Suspended Solid</i>) dibandingkan Baku Mutu	57
4.2.1.2 Parameter Kimia	59
4.2.1.2.1 Kadar pH dibandingkan Baku Mutu	59
4.2.1.2.2 Kadar BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>) dibandingkan Baku Mutu	60
4.2.1.2. Kadar COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>) dibandingkan Baku Mutu	62
4.2.1.2.4 Kadar Nitrat (NO_3) dibandingkan Baku	64
4.2.1.2.5 Kadar Seng (Zn) Terlarut dibandingkan Baku Mutu ..	65
4.2.1.2.6 Kadar Timbal (Pb) dibandingkan Baku Mutu	66
4.2.2 Indeks Pencemaran (IP).....	67
4.2.3 Hasil Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR GAMBAR

3.1 Denah lokasi penelitian	32
3.2 Titik lokasi pengambilan sampel	34
3.3 Kadar Suhu dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	55
3.4 Kadar TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	56
3.5 Kadar TSS (<i>Total Suspended Solid</i>) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	57
3.6 Kadar pH air dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	59
3.7 Kadar BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	60
3.8 Kadar COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	62
3.9 Kadar Nitrat (NO_3) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	64
4.0 Kadarseng (Zn) terlarut dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	65
4.1 Kadar timbal (Pb) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	66

4.2 Indeks Pencemaran (IP).....	68
4.3 Pengambilan sampel air sungai Aek Riung pada titik 1	81
4.4 Pengambilan sampel air sungai Aek Riung pada titik 2	81
4.5 Sampel air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu	82
4.6 Sampel air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dibawa ke UPT Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Labuhanbatu	82
4.7 Hasil uji laboratorium sampel pada titik 1 air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu	83
4.8 Hasil uji laboratorium sampel pada titik 2 air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu	84

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Analisis Pengukuran Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Berdasarkan Parameter Fisika.....	34
Tabel 3.2 Analisis Pengukuran Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Berdasarkan Parameter Kimia	35
Tabel 3.3 Hubungan Antara Nilai Indeks Pencemaran Dengan Mutu Perairan.....	37
Tabel 3.4 Hasil Ukur Parameter dengan Baku Mutu Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut perhitungan WHO (*World Health Organization*) di negara-negara maju tiap orang memerlukan air antara 60-120 liter per hari. Sedangkan di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia tiap orang memerlukan air antara 30-60 liter per hari. Air memiliki banyak manfaat yang sangat penting bagi makhluk hidup, termasuk untuk keberlangsungan bertahan hidup.

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Kebutuhan air sebagai kebutuhan dasar merupakan hak dasar setiap manusia. Menurut Chow et al (Sumantri, 2010), banyaknya jumlah air yang ada di bumi ini diperkirakan sebesar 96,5% berupa air laut dan air tawar, 1,7% dalam bentuk es di kutub, 1,7% berupa air tanah dan 0,1 % berupa air permukaan dan di udara. Namun, air yang dapat dimanfaatkan langsung oleh manusia hanya sekitar 31,1% saja dari seluruh jumlah air tawar yang berada di sungai, danau dan penampungan di alam.

Air menutupi sekitar 70% permukaan bumi, dengan jumlah sekitar 1.368 juta km³, air terdapat dalam berbagai bentuk, misalnya uap air, es, cairan, dan salju. Air tawar terutama terdapat di sungai, danau, air tanah (*ground water*), dan gunung es (*glacier*). Semua badan air di darat

dihubungkan dengan laut dan atmosfer melalui siklus hidrologi yang berlangsung selama kontinu (Sumantri, 2010).

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, yang dimaksud mutu air adalah tingkat kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan kualitas air eksisting atau kualitas air yang sudah tercemar dengan baku mutu air yang ditetapkan. Sumber air yang paling banyak dimanfaatkan dan digunakan oleh manusia untuk kebutuhan hidup adalah sungai. Sungai sangat berperan penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan rumah tangga seperti keperluan MCK (Mandi Cuci Kakus), sanitasi lingkungan, pertanian seperti untuk pengairan sawah, industri seperti bahan baku industri yang memungkinkan menggunakan air dalam jumlah banyak, pariwisata seperti wisata alam air yang indah, sarana transportasi air seperti perahu dan sebagainya, perikanan seperti pembuatan tambak ikan, pembangkit tenaga listrik seperti PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) yang selain ramah lingkungan juga bersumber dari alam, penyalur banjir seperti pembuatan waduk, dan sebagai habitat ekosistem flora dan fauna agar dapat bertahan hidup.

Sungai merupakan tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran mulai dari mata air sampai muara dengan dibatasi kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis luar pengamatan (Peraturan Pemerintah No.35 tahun 1991). Kualitas air sungai dapat diketahui melalui faktor fisik dan kimia.

Kualitas air sungai sangat dipengaruhi oleh lingkungan sosial seperti kepadatan penduduk dan kepadatan sosial. Berbagai aktifitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari kegiatan industri pabrik, permukiman dan pertanian akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai (Ratna Novita Sari, 2015).

Pengaruh dominan terjadinya pencemaran pada sungai yang sangat terlihat adalah kerusakan yang diakibatkan oleh manusia. Setiap pinggiran sungai yang dekat dengan pabrik atau daerah perindustrian, dipastikan akan ada saluran-saluran buangan limbah yang menuju ke badan sungai. Akibat buangan dari sisa limbah tersebut akan menyebabkan terganggunya ekosistem di sungai (Dwi Mardhia, 2018). Suatu sungai dapat dikatakan tercemar apabila kualitas air sungai sudah tidak sesuai dengan peruntukkan serta kegunaannya. Kualitas air ini berdasarkan pada baku mutu kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yaitu Tentang Pengendalian Pencemaran Air, yang dimaksud dengan pencemaran air adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air menurun sampai ke titik tertentu yang menyebabkan tidak lagi berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dari definisi pencemaran air di atas dapat disimpulkan bahwa ada hal-hal yang terkait dengan pencemaran air sungai yang meliputi, kebanyakan kegiatan manusia yang memanfaatkan air sungai merupakan

penyebab dari pencemaran air sungai, menurunnya kualitas air sungai dapat dilihat dari apa saja pencemaran air yang masuk ke dalam air sungai tersebut, dan baku mutu dan fungsi dari kegunaan air sungai menjadi dasar penentuan tingkat pencemaran air sungai.

Sungai merupakan penyedia dan pemasok air yang paling utama bagi manusia, dikarenakan hal itu dapat menimbulkan dampak negatif pada air sungai. Dampak negatif yang terjadi pada sungai dapat berupa pencemaran air yang diakibatkan dari aktivitas kehidupan manusia. Aktivitas yang sering dilakukan manusia diantaranya membuang sampah sembarangan dan membuang limbah industri langsung ke aliran sungai yang dapat berdampak pada kualitas air sungai. Bentuk pencemaraan saat ini tak hanya terbatas pada kotoran manusia saja, Melainkan pada limbah rumah tangga dan industri. Limbah-limbah tersebut justru lebih berbahaya dan berdampak pada lingkungan. Sampah yang dibuang sembarangan ke aliran air sungai kerap menggunung di bantaran sungai. Dampaknya pun cukup jelas, paling utama adalah banjir. Bahaya limbah industri juga menimbulkan dampak bagi lingkungan. Kandungan bahan kimia bisa merusak ekosistem sungai. Akibatnya, air yang telah tercemar tak lagi layak digunakan.

Sering kali pendayagunaan air sungai tidak optimal dan bahkan banyak digunakan secara eksploitatif. Apabila pendayagunaan air terus berlanjut tanpa pengoptimalan maka air akan surut dan tidak bisa digunakan lagi. Jika pemakaian yang tidak tepat guna dan konsumsi penggunaan air sungai yang berlebihan, maka krisis air sungai pun akan terjadi sesuai dengan

firman Allah pada Qur'an Surah Al-Mu'minuun ayat 18 yang berbunyi “*Dan, Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran, lalu Kami jadikan air itu menetap di Bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya.*” ((QS al-Mu'minuun):18)).

Sebagai manusia ada baiknya kita sebagai umat Muslim menjaga kelestarian air. Ajakan ini bukan tanpa adanya alasan, melainkan Islam memiliki segudang tuntunan agar air tetap terjaga, bersih, bebas dari pencemaran, dan layak untuk digunakan.

Saat ini kondisi pabrik-pabrik industri sudah banyak didirikan di daerah manapun. Seperti pabrik karet yang sebagian besar berada di daerah yang cukup padat pemukimannya, kapasitas produksinya semakin hari semakin besar dikarenakan banyaknya permintaan dari konsumen maupun distributor, terlebih di masa sekarang penggunaan bahan karet sudah umum digunakan dalam kebutuhan hidup sehari-hari. Lahan yang tersedia untuk mengelola limbah dari hasil pabrik rata-rata tidak mencukupi karena volume air yang digunakan semakin besar dan kualitas limbah semakin kotor dan upaya pabrik secara sendiri-sendiri untuk melakukan pemilihan bahan baku yang bersih dalam memperbaiki mutu, meningkatkan efisiensi, dan pencemaran yang kurang berhasil.

Industri pabrik karet yang memiliki potensi besar dalam mencemari lingkungan hidup. Hal ini dikarenakan limbah pabrik karet merupakan jenis limbah B3 (Berbahaya dan Beracun) yang mana di dalamnya terdapat kandungan kadar logam Nitrat (NO_3), seng (Zn), timbal (Pb) yang cukup

tinggi. Limbah jenis B3 (Berbahaya dan Beracun) ini merupakan limbah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun, karena sifat konsentrasi dan jumlahnya baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup dan membahayakan kehidupan manusia. Apabila jenis limbah ini langsung dibuang ke lingkungan hidup maupun sungai maka akan muncul dampak negatif dan berbahaya.

Pembuangan limbah cair dari pabrik karet apabila dibuang langsung ke aliran air sungai maka aliran air tersebut akan mengalami reaksi fisika dan kimia yang mana dampak yang akan ditimbulkan adalah timbulnya bau busuk dan rusaknya sifat fisik air tersebut. Perubahan kualitas air dapat ditinjau dari aspek fisik dan kimia. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai kelayakan beberapa parameter fisika kimia pada air sungai di lingkungan Pabrik PT Rubber Hock Lie di Kabupaten Labuhanbatu. (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015).

Parameter fisika yang digunakan untuk menganalisis kualitas air sungai aek riung meliputi antara lain suhu, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) dari air sungai. Berubahnya sifat fisika ini apabila terjadi dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan air tersebut menyerap ke dalam tanah. Menyerapnya air tersebut akan berdampak pada terpengaruhnya kualitas air sungai yang berada di sekitar lokasi pembuangan limbah industri pabrik karet.

Parameter kimia yang digunakan untuk menganalisis kualitas air sungai aek riung meliputi antara lain pengukuran kandungan seperti pH air,

BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), kadar logam Nitrat (NO_3), seng (Zn) dan timbal (Pb) yang ada di dalam air sungai. Tingginya kandungan unsur-unsur tersebut akan mengakibatkan sinar matahari tidak mampu melakukan penetrasi ke dalam air, dan menyebabkan terjadinya kegagalan dalam proses fotosintesis. Akibatnya air tersebut tidak dapat memproduksi oksigen dan membuat mikroorganisme mampu menimbulkan virus di dalam air tersebut. Jika air tersebut dikonsumsi maka akan timbul penyakit dan bau yang tidak sedap.

Pencemaran lingkungan yang ditimbulkan oleh limbah industri pabrik sangat perlu untuk diwaspadai dan dapat berpengaruh pada kualitas air sungai. Pabrik Karet merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah, baik limbah padat, cair maupun gas.

Salah satu industri pabrik karet yang berada di Kabupaten Labuhan Batu yaitu pabrik Karet PT. Rubber Hocklye. Dimana pabrik ini dapat membawa dampak yang positif bagi masyarakat dalam bidang ekonomi seperti bertambahnya lapangan pekerjaan dan meningkatkan pendapatan. Namun di sisi lain, tentu pabrik karet PT. Rubber Hocklye membawa dampak buruk bagi lingkungan.

Ketika melakukan wawancara dengan narasumber selaku pekerja bagian K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) di pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu yaitu Bapak Efendi mengatakan bahwa setiap harinya pabrik PT. Rubber Hock Lie memproduksi sebanyak 33 ton getah karet, dimana setiap hari limbah dihasilkan di pabrik dan di sisa akhir

limbah pabrik dibuang ke badan sungai Aek Riung. Faktanya pabrik karet PT. Rubber Hocley didirikan sejak tahun 1952 sampai sekarang, sedangkan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu baru memulai penggunaan IPAL dengan sistem lumpur aktif pada tahun 2017.

Berdasarkan survey awal yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 02 Desember 2019 didapatkan bahwa warna dari air sungai Aek Riung yang keruh kecoklataan akibat tercemar sisa limbah pabrik dan ditambah lagi masyarakat yang membuang sampah sembarangan ke pinggir sungai didekat jembatan sungai Aek Riung menjadikan kualitas fisik dan kimia air sungai semakin buruk serta kualitas lingkungan yang menurun. Selama ini belum pernah dilakukan penelitian yang khusus untuk mengetahui kualitas air sungai Aek Riung, berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin mengetahui bagaimana kualitas air sungai Aek Riung berdasarkan parameter fisika dan kimia di lingkungan pabrik karet PT Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tahun 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana analisis kualitas air sungai Aek Riung berdasarkan parameter fisika dan kimia yang berada di lingkungan pabrik PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tahun 2020. Dimana analisis parameter fisika meliputi pengukuran suhu, *TDS (Total Dissolved Solid)* dan *TSS (Total Suspended Solid)*. Dan analisis parameter kimia air sungai Aek

riung yang meliputi pengukuran pH air, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), logam Nitrat (NO_3), seng (Zn) terlarut, dan timbal (Pb).

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kualitas air sungai Aek Riung berdasarkan parameter fisika dan kima di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tahun 2020.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan parameter fisika kualitas air sungai Aek Riung yang meliputi pengukuran suhu, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) di lingkungan pabrik karet PT.Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020.
2. Untuk mengetahui kandungan parameter kimia kualitas air sungai Aek riung yang meliputi pengukuran pH air, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), logam Nitrat (NO_3), seng (Zn) terlarut, dan timbal (Pb)di lingkungan pabrik karet PT.Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1.4.1 Bagi Penulis

Untuk meningkatkan pengetahuan dan menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah di jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

1.4.2 Bagi Pemerintah

Memberikan bahan masukan dan informasi yang berguna kepada pemerintah Kabupaten Labuhan Batu untuk melindungi lingkungan dari pencemaran yang dihasilkan oleh industri pabrik.

1.4.3 Bagi Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kab. Labuhanbatu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pekerja pabrik karet PT. Rubber Hockley mengenai kondisi air sungai Aek Riung, sehingga dapat memenuhi peraturan pembuangan sisa air limbah dari pabrik karet PT. Rubber Hockley Kabupaten Labuhan Batu sesuai dengan standar nilai baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

1.4.4 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat Kota Labuhan Batu mengenai kualitas dari air sungai Aek Riung yang berada di lingkungan

pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu, sehingga dapat membuat masyarakat sadar bahwa pentingnya menjaga kelestarian lingkungan sungai.

1.4.5 Bagi Instansi Pendidikan

Untuk menambah bahan referensi dan memberikan informasi yang berguna bagi mahasiswa lain.

1.4.6 Bagi Peneliti Lain

Dapat digunakan sebagai salah satu bahan acuan ketika akan melakukan penelitian lebih lanjut di waktu yang berbeda.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Tinjauan Umum Analisis Kualitas Air Sungai

2.1.1 Pengertian Air Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2011, definisi sungai adalah alur atau wadah air alami yang berupa jaringan aliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis yang sempadan. Sungai sebagai wadah air mengalir selalu berada di posisi paling rendah dalam lanskap bumi, sehingga kondisi sungai tidak dapat dipisahkan dari kondisi daerah aliran sungai. Keberadaan sungai dapat memberikan manfaat baik pada kehidupan manusia maupun pada alam.

Menurut asalnya sebagian dari air sungai berasal dari air hujan yang mengalir melalui saluran-saluran ke dalam air sungai. Sumber air sungai disebut juga air permukaan (Notoatmodjo, 2017).

2.1.2 Analisis Kualitas Air Sungai

Kualitas air sungai merupakan suatu kondisi kualitatif yang dapat diukur berdasarkan parameter tertentu dan metode tertentu yang sudah sesuai dengan peraturan perundang-perundangan pemerintahan yang

berlaku. Kualitas air sungai dapat dinyatakan dengan parameter fisika maupun kimia yang menggambarkan bagaimana kualitas air tersebut.

Pencemaran yang dapat berdampak pada penurunan dari kualitas air sungai dapat berasal dari limbah terpusat seperti limbah industri pabrik, limbah usaha peternakan, perhotelan, rumah sakit dan limbah rumah tangga. Dalam perusahaan atau industri pabrik yang besar masalah dalam penanggulangan limbah akan lebih berdampak pada penurunan kualitas air sungai dimana apabila tidak dilakukannya pengolahan air limbah akan banyak zat-zat kimia berbahaya yang masuk ke dalam air sungai.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air, kualitas air di Indonesia dibagi menjadi 4 (empat) kelas yaitu:

1. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
2. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk budidaya ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi

pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

4. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

2.1.3 Analisis Air Berdasarkan Parameter Fisika

2.1.3.1 Suhu

Dalam kajian ilmu fisika, suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyerapan pada organisme. Proses ini hanya akan berfungsi dalam kisaran suhu yang relatif sempit. Biasanya proses penyerapan bekerja dalam kisaran suhu 0°C sampai 4°C (Arthana, 2007).

Kenaikan suhu sebesar 10°C menyebabkan kebutuhan oksigen organisme maupun makhluk hidup di air sungai naik sebanyak dua kali lipat. Meningkatnya suhu di dalam air sungai dapat menyebabkan konsentrasi dari oksigen terlarut akan menurun dan peningkatan suhu juga dapat menaikkan daya racun polutan terhadap organisme maupun makhluk hidup yang hidup di air sungai. Suhu air sungai yang tidak lebih dari 30°C tidak akan berpengaruh secara drastis terhadap *makrozoobenthos* (hewan invertebrata yang hidup di dasar air

sungai). Standar baku mutu suhu air sungai menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yaitu berkisar 28°C - 32°C .

2.1.3.2 TDS (Total Dissolved Solid)

TDS (Total Dissolved Solid) atau Zat Padat Terlarut adalah jumlah total dari semua anorganik termasuk mineral, garam, logam, kation dan anion yang tersebar dalam volume air dan berukuran lebih kecil yang dapat melalui saringan berukuran 2 mikrometer. Sumber *TDS (Total Dissolved Solid)* adalah aliran permukaan dari daerah pertanian, perkotaan, air limbah industri, dan sumber-sumber alami seperti daun, lumpur, plankton, dan batu (Effendi, 2003). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang kualitas baku mutu air sungai standar untuk pengukuran *TDS (Total Dissolved Solid)* yaitu 1000 mg/liter.

2.1.3.3 TSS (Total Suspended Solid)

TSS (Total Suspended Solid) merupakan semua zat padatan tersuspensi seperti pasir, lumpur, pasir halus tanah liat, kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air maupun partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati

(abiotik) seperti detritus (hasil dari penguraian sampah atau binatang yang telah mati seperti jasad renik), dan partikel-partikel anorganik.

Kebanyakan sungai & wilayah aliran sungai selalu membawa endapan lumpur yang ditimbulkan oleh erosi alamiah. Akan tetapi, kandungan sedimen yang terlarut dari seluruh sungai hampir semua lama-kelamaan semakin tinggi terus menerus dikarenakan erosi dari tanah pertanian, kehutanan, konstruksi & pertambangan. Partikel yang tersuspensi menyebabkan kekeruhan pada air, sebagai akibatnya dapat mengurangi kemampuan ikan & organisme air lainnya memperoleh makanan dan menghambat tanaman air saat melakukan fotosintesis. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang kualitas baku mutu air sungai standar untuk pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*) yaitu 50 mg/liter.

2.1.4 Analisis Air Berdasarkan Parameter Kimia

2.1.4.1 pH Air

Menurut World Health Organization (WHO, 2006) pH merupakan aktivitas relatif ion hidrogen dalam suatu larutan dan merupakan ukuran keasaman atau basa suatu larutan. Besarnya nilai pH antara 0 – 14 dimana pH dibawah 7 bersifat asam dan diatas 7 bersifat basa dan nilai pH 7 adalah netral. pH dengan nilai 6,5-8,2 merupakan kondisi yang baik dan normal untuk makhluk hidup. pH yang terlalu asam atau terlalu basa tidak bisa dipakai oleh makhluk hidup dan dapat mematikan makhluk

hidup yang berada didalam air. Berubahnya nilai pH bisa ditimbulkan dari pencemaran yang dihasilkan industri, limbah domestik atau kondisi alam. Air sungai di Indonesia umumnya memiliki nilai pH antara 2 – 10 (Balai Lingkungan Keairan, 2013). Dan untuk standar baku mutu air sungai menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yaitu sekitar 6,0-9,0.

2.1.4.2 BOD (*Biochemical Oxygen Demand*)

BOD (Biochemical Oxygen Demand) digunakan sebagai suatu ukuran dari jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba yang terkandung dalam air sungai sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai oleh bakteri. Nilai *BOD (Biochemical Oxygen Demand)* dari jumlah oksigen yang terlarut di dalam air digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran di suatu air sungai sebagai indikasi atau petunjuk bahwa adanya proses oksidasi oleh bakteri. Air yang bersih dan dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari memiliki kadar oksigen yang cukup dan tidak mengandung banyak bakteri yang dapat membahayakan jika dikonsumsi.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai baku mutu kualitas air sungai standar untuk pengukuran *BOD (Biochemical Oxygen Demand)* yaitu berkisar 2 mg/liter.

2.1.4.3 COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD (*Chemical Oxygen Demand*) merupakan jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung di dalam air sungai dan diurai secara kimia memakai oksidator bertenaga kalium bikromat pada saat kondisi air dalam keadaan asam dan panas menggunakan katalisator perak sulfat, yang mengakibatkan segala macam bahan organik, baik yang gampang urai juga yang kompleks dan tidak gampang urai, maka akan teroksidasi. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai baku mutu kualitas air sungai standar untuk pengukuran COD (*Chemical Oxygen Demand*) yaitu berkisar 10 mg/liter.

2.1.4.4 Kadar logam Nitrat (NO_3)

Nitrat (NO_3) merupakan bentuk utama dari nitrogen didalam perairan alami seperti air sungai dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman air. Nitrat nitrogen sangat mudah larut di dalam air sungai dan bersifat stabil. Senyawa nitrat dihasilkan melalui proses oksidasi sempurna dari senyawa nitrogen di air sungai.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai baku mutu kualitas air, standar dari pengukuran kadar nitrat (NO_3) pada air sungai yaitu 10 mg/liter. Kadar nitrat (NO_3) pada air sungai apabila lebih dari 10 mg/liter maka menggambarkan terjadinya pencemaran yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja dari hewan.

2.1.4.5 Seng (Zn) terlarut

Adanya logam berat seng (Zn) di dalam air yang melampaui batas dapat menyebabkan gangguan kesehatan terhadap manusia yang mengkonsumsinya, walaupun seng merupakan logam yang dibutuhkan oleh tubuh namun berbahaya jika melebihi ambang batas dan dapat menimbulkan rasa kesat pada air dan dapat menimbulkan gejala muntaber (Effendi, 2003)

Logam seng (Zn) dan berbagai macam bentuk persenyawaannya dapat masuk dan mencemari air sungai. Pencemaran seng (Zn) yang merupakan efek samping dari berbagai aktivitas manusia. Faktanya, semua bidang industri yang melibatkan penggunaan seng (Zn) dalam proses operasional produksi menjadi sumber paparan seng (Zn). Logam seng (Zn) terlarut umumnya masuk ke tubuh organisme melalui makanan dan air yang mengandung seng (Zn) terlarut, kemudian mengalami proses biotransformasi dan bioakumulasi.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai baku mutu kualitas air, standar dari pengukuran kadar Zn di perairan maksimum 0,05 mg/l.

2.1.4.6 Timbal (Pb)

Timbal atau timah hitam pada bahasa ilmiah lebih sering dianggap sebagai *plumbum* (Pb) yang artinya adalah logam berat yang berwarna

kelabu kebiruan & termasuk logam golongan IV A pada tabel periodik unsur kimia. Penyebaran timbal (Pb) ditemukan paling sedikit di bumi dibandingkan dengan logam-logam berat lainnya. Timbal (Pb) secara alamiah masih ada pada jumlah yang kecil dalam batu-batuan, tanah, penguapan lava, dan tumbuhan.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 mengenai baku mutu kualitas air, standar dari pengukuran kadar Timbal (Pb) di perairan maksimum 0,03 mg/l. Jika kadar Timbal (Pb) melebihi nilai ambang batas baku mutu limbah maka air tersebut dikatakan tercemar.

2.1.5 Tinjauan Dampak Limbah Terhadap Lingkungan dan Kesehatan

Meskipun merupakan air sisa, namun air limbah memiliki volume yang sangat besar, karena lebih kurang 80% dari air yang digunakan bagi kegiatan-kegiatan manusia sehari-hari tersebut di buang lagi dalam bentuk yang kotor (tercemar). Selanjutnya air limbah ini akhirnya akan mengalir ke sungai dan akan digunakan oleh manusia lagi. Oleh sebab itu, air buangan ini harus di kelola dan di olah kembali secara baik (Notoatmodjo, 2017).

Sesuai dengan zat-zat yang terkandung dalam air limbah, maka air limbah tidak diolah terlebih dahulu akan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan masyarakat dan lingkungan hidup antara lain :

1. Menjadi transmisi atau media penyebaran berbagai penyakit, terutama: kolera, tifus abdominalis, desentri *baciler*.
2. Menjadi media berkembang biaknya nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk.
3. Menimbulkan bau yang tidak sedap serta pandangan yang tidak enak.
4. Merupakan sumber pencemaran air permukaan, tanah, dan lingkungan hidup lainnya.
5. Mengurangi produktivitas manusia, karena orang bekerja dengan tidak nyaman, dan sebagainya.

2.2 Kajian Integrasi Keislaman

2.2.1 Perspektif Lingkungan Dalam Islam

Sebagaimana diketahui bahwa Alqur'an dan Hadis merupakan dalil atau *masdar* (sumber), sedangkan aturan praktisnya (*al-ahkam al-'amaliah*) dimuat didalam ilmu fiqih. Secara sederhana fikih lingkungan adalah tata aturan yang mengatur bagaimana seharusnya manusia berhubungan (berinteraksi) dengan lingkungan hidupnya. Tentu saja hubungan yang terbangun itu sangat bergantung dengan cara pandang manusia terhadap alam. Jika manusia memandang alam sebagai entitas yang mati dan tidak memilik "jiwa" maka pola yang terbangun cenderung akan eksploitatif. Sebaliknya jika manusia melihat alam sebagai entitas

yang hidup, maka pola hubungan yang terbangun juga akan berbeda. Setidaknya ada kesadaran bahwa manusia dan alam merupakan sama-sama makhluk hidup. (Akmal, 2017).

2.2.2 Air Dalam Agama Islam

Bumi bila ditinjau berdasarkan luar angkasa tampak tidak sama dengan benda-benda lainnya. Pantulan rona biru yang sangat dominan adalah karakteristik spesial dari planet bumi. Warna biru tadi terpantul kebumi dikarenakan 3 perempat bagian permukaannya tertutup air pada bentuk samudra dan laut. Air merupakan zat yang sangat ajaib, karena didalamnya mengandung sifat-sifat yang memungkinkan bereaksi dan berinteraksi, baik secara fisik maupun kimia dari benda-benda lain. (Akmal, 2017).

Al-qur'an menyebut istilah (*ma'*) dalam bentuk nakirah (*indefinite*) dan (*al-ma'*) dalam bentuk makrifah (*definite*) yang berarti air sebanyak 59 kali. Sementara itu, Alqur'an menyebut (*ma'aki*) yang artinya airmu, sebanyak satu kali; (*ma'aha*) yang artinya airnya, sebanyak dua kali; dan (*ma'akum*) yang artinya air kalian, sebanyak satu kali. Secara keseluruhan Alquran mengulang istilah (*ma'*) atau air sebanyak 63 kali yang tersebar dalam 42 surah (Baqi, 1994). Hal ini mengisyaratkan bahwa air menurut Alquran merupakan sumber kehidupan dan kekayaan alam yang sangat penting, berharga, dan memiliki daya guna dan manfaat yang sangat besar

bagi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan yang tidak akan dapat digantikan oleh senyawa lain di bumi.

Dalam surah Al-Furqan dijelaskan bahwa Allah menciptakan air untuk keberlangsungan sumber kehidupan umat manusia, yaitu sebagai berikut:

وَهُوَ الَّذِي أَرْسَلَ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۗ وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً طَهُورًا

Artinya: *"Dialah yang meniupkan angin (sebagai) pembawa kabar gembira dekat sebelum kedatangan rahmat-nya (hujan); dan Kami turunkan dari langit air yang amat bersih." (Q.S. Al - Furqan Ayat 48)*

لِنُحْيِيَ بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا وَنُسْقِيَهُ مِمَّا خَلَقْنَا أَنْعَمًا وَنَأْسِي كَثِيرًا

Artinya : *"Agar Kami menghidupkan dengan air itu negeri (tanah) yang mati, dan agar Kami memberi minum dengan air itu sebagian besar makhluk Kami, binatang-binatang ternak dan manusia yang banyak." (Q.S Al-Furqan :49)*

Air sebagai asal kehidupan yang paling penting bagi seluruh makhluk hidup di dunia. Hakikatnya lembut, tetapi kekuatan yang terkandung di dalam air sangat luar biasa. Air yang membusu disebut

telaga bisa sangat menghanyutkan. Air bisa menyatukan aneka macam bahan bangunan berdasarkan unsur keras yang bisa membangun dinding yang kokoh. Air sebagai faktor kunci primer kehidupan makhluk hidup misalnya manusia, hewan, & tumbuhan.

Dalam madzhab Imam Syafi'i, para ulama membagi air menjadi 4 (empat) kategori yang masing-masing memiliki hukum penggunaannya dalam bersuci, yaitu:

1. Air yang suci lagi menyucikan merupakan zat air yang suci apabila digunakan untuk bersuci yakni air hujan, air laut, air sungai, air sumur, air mata air, dan air salju.
2. Air yang suci namun tidak menyucikan merupakan zat air yang suci namun tidak bisa digunakan untuk bersuci yakni air yang telah digunakan untuk bersuci (wudhu) sebelumnya.
3. Air musyammas merupakan air yang dipanaskan di bawah terik sinar matahari dengan menggunakan wadah yang terbuat dari logam selain emas dan perak, seperti besi atau tembaga. Air ini hukumnya suci dan menyucikan, hanya saja makruh bila dipakai untuk bersuci.
4. Air Mutanajis merupakan air yang terkena sesuatu yang najis yang dapat merubah warna, bau, atau rasa karena terkena najis tersebut.

Dalam sains alamiah syarat standar mutu air menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, dapat dilihat dari parameter fisik air yaitu suhu air sekitar 25°C - 30°C , TDS (*Total Dissolved Solid*) sebanyak 1000 mg/liter, dan TSS (*Total Suspended Solid*) sebanyak 50 mg/liter. Untuk parameter kimia air yaitu pH air berkisar 6,0-9,0, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) sebesar 2 mg/liter, COD (*Chemical Oxygen Demand*) sebesar 10 mg/liter, Nitrat (NO_3) sebesar 10 mg/liter, seng (Zn) terlarut sebesar 0,05 mg/liter, dan timbal (Pb) sebesar 0,03 mg/liter.

Adapun jenis-jenis air yang terdapat di bumi dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu:

1. Air tanah

Air tanah adalah air yang berada di bawah bagian atas tanah. Air tanah dibagi dengan 2 golongan, yaitu air tanah preatis (air tanah yang letaknya dekat dari bagian permukaan tanah dan berada pada atas lapisan kedap air) dan air tanah artesis (air tanah yang letaknya sangat jauh pada tanah dan berada diantara 2 lapisan kedap air).

2. Air Permukaan

Air permukaan atau air bagian atas adalah air yang berada dipermukaan tanah dan bisa dilihat dengan mudah oleh mata kita, misalnya laut, sungai, danau, kali, rawa, empang dan lain

sebagainya. Dan air ini bisa dibedakan sebagai dua, yaitu perairan darat dan perairan laut.

Dapat dipahami bahwa adanya penekanan penting terhadap air dari langit yang menjadi sumber air untuk keperluan hidup manusia serta makhluk hidup lainnya. Air di permukaan juga dikemukakan dengan jelas di dalam Alquran, sebagaimana firman Allah:

نَزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةً بِقُدْرِهَا فَخَوْتَمَلَ الْغَيْبُ رِيبًا رَابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حُلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ رَبْدٌ مِثْلَهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ

Artinya: " Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah air di lembah-lembah menurut ukurannya, maka arus itu membawa buih yang mengambang, dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti buih arus itu. Demikianlah Allah membuat perumpamaan (bagi) sesuatu yang tak ada harganya; adapun yang memberi manfaat kepada manusia, maka ia tetap di bumi. Demikianlah Allah membuat perumpamaan-perumpamaan."(Q.S Ar-Ra'd: 17)

Ayat di atas menyatakan bahwa Allah mengumpamakan yang benar dan yang bathil dengan air dan buih atau dengan logam yang mencair dan buihnya. Perkara yang benar sama dengan air atau logam

murni, sedangkan yang bathil sama dengan buih air yang akan lenyap dan tidak ada gunanya bagi manusia (Shihab, 2002).

Adapun firman Allah swt mengenai manusia yang menggunakan sumber daya alam air tanpa memperdulikan dampaknya terhadap alam semesta terkandung didalam ayat-ayat Al-Qur'an, yaitu :

Qur'an Surah Ar-Rum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ

Artinya : “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” ((Q.S Ar-Rum):41).

Dari ayat diatas ditegaskan bahwa kerusakan banyak disebabkan oleh aktivitas manusia. Sebagai penerus Nabi Muhammad SAW, manusia memiliki tugas untuk memanfaatkan, mengelola serta kewajiban untuk memelihara bumi. Namun sayangnya manusia kerap sekali lalai dengan tugas dan kewajiban di bumi. Pemanfaatan yang manusia lakukan terhadap alam seringkali tidak dibarengi dengan usaha untuk pelestarian dan pemeliharaan alam kembali sehingga mengakibatkan kerusakan seperti pencemaran.

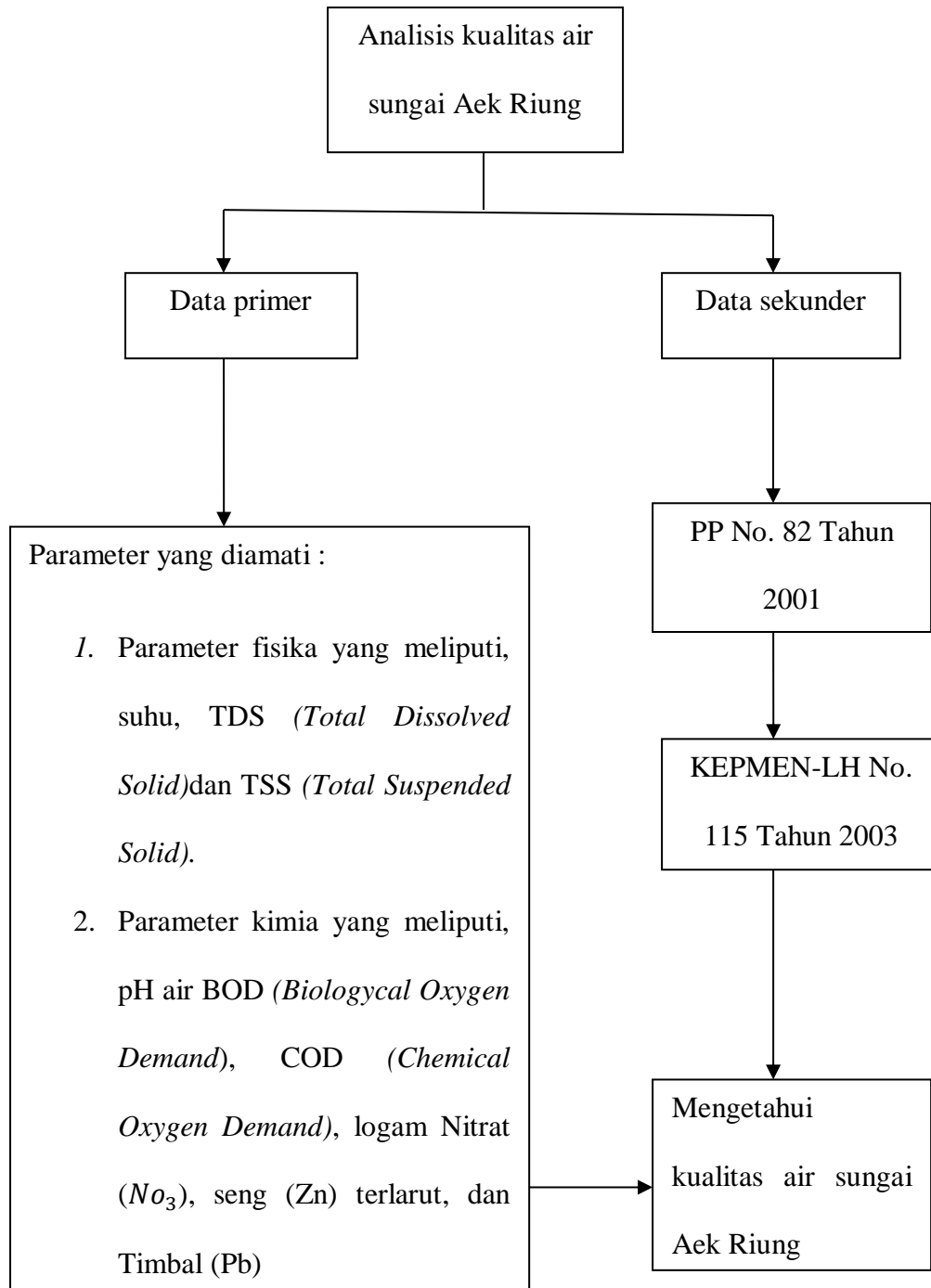
Sering kali pendayagunaan air sungai tidak optimal dan bahkan banyak digunakan secara eksploitatif. Apabila pendayagunaan air terus berlanjut tanpa pengoptimalan maka air akan surut dan tidak bisa digunakan lagi. Jika pemakaian yang tidak tepat guna dan konsumsi penggunaan air sungai yang berlebihan, maka krisis air sungai pun akan terjadi sesuai dengan firman Allah pada Qur'an Surah Al-Mu'minuun ayat 18 yang berbunyi:

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنْتَهُ فِي الْأَرْضِ طَوْنًا وَعَلَىٰ ذَهَابٍ بِهَا لَقَدِرُونَ

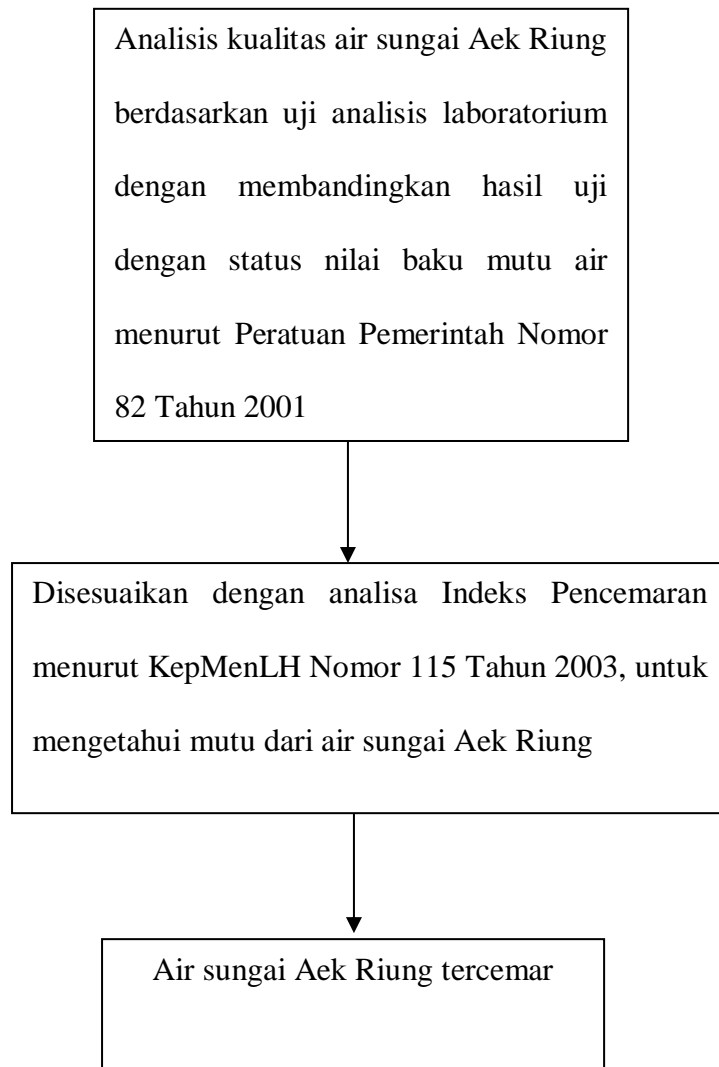
Artinya: *“Dan, Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran, lalu Kami jadikan air itu menetap di Bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya.” ((QS al-Mu'minuun):18)).*

Sebagai manusia ada baiknya kita sebagai umat Muslim menjaga kelestarian air. Ajakan ini bukan tanpa adanya alasan, melainkan Islam memiliki segudang tuntunan agar air tetap terjaga, bersih, bebas dari pencemaran, dan layak untuk digunakan.

2.3 Kerangka Teori



2.4 Kerangka Konsep Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen laboratorium bersifat deskriptif observasional, dimana yang melalui pengambilan sampel di lapangan dan pengujian laboratorium untuk menentukan analisis kualitas air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dengan menggunakan metode survey langsung dan analisis laboratorium, dimana penelitian menggambarkan hasil perbandingan data kualitas air dari hasil uji laboratorium dengan baku mutu yang berdasarkan kajian kepustakaan.

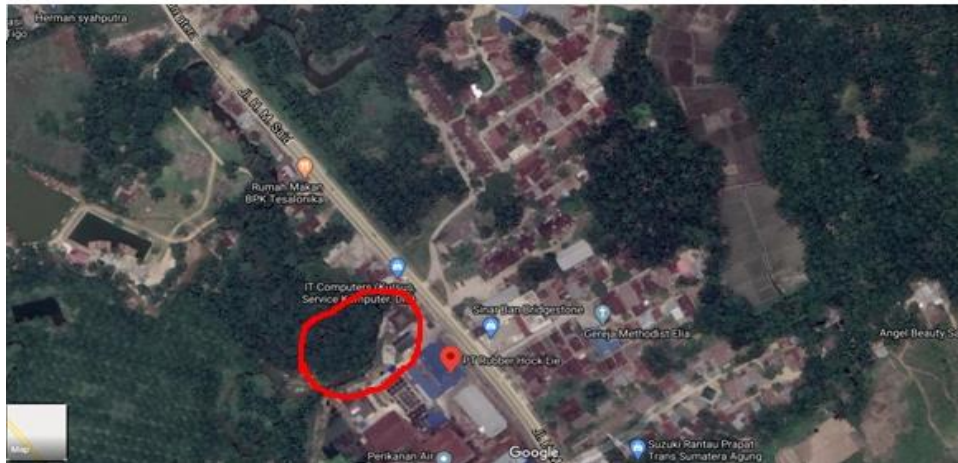
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di aliran air sungai Aek Riung yang berada di Jalan HM. Said, Kelurahan Pardamean, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu. Aliran Air sungai berdekatan dengan lokasi di lingkungan wilayah kerja pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu. Analisis identifikasi sampel dilakukan di UPT

laboratorium lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Labuhanbatu.

Lokasi penelitian disajikan pada gambar dibawah ini :



Gambar 3.1 : Denah lokasi penelitian

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2020.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah aliran air sungai Aek Riung di lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu.

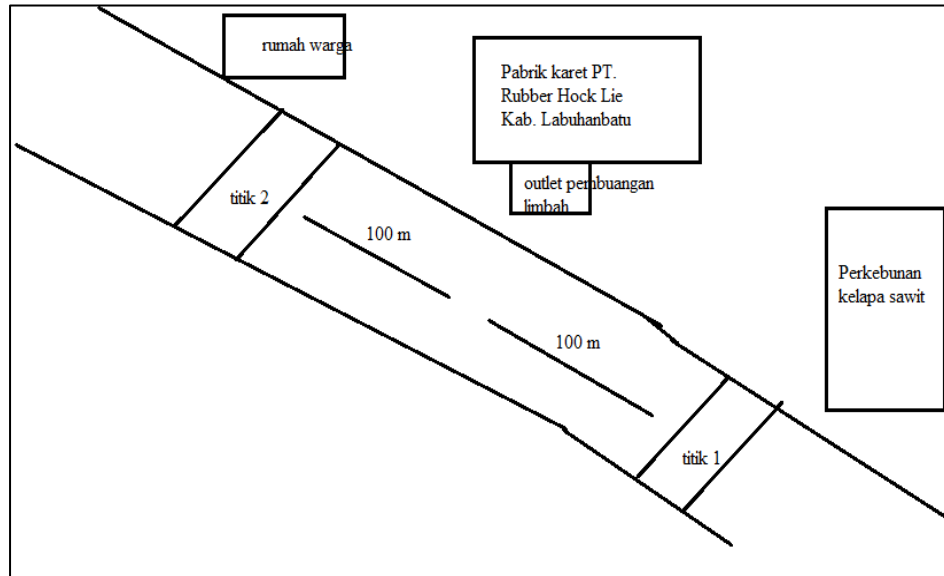
3.3.2 Sampel

Sampel yang diteliti adalah air sungai Aek Riung di lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan penentuan lokasi penelitian yang dilakukan dengan metode *sample survey metode* yaitu pembagian pada 2 (dua) titik yang telah ditentukan berdasarkan pengamatan observasi dari aliran sungai di lokasi Sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu. Pengambilan kedua lokasi sampel daerah penelitian tersebut dilakukan pada setiap titik yang berjarak 100 meter dari outlet pembuangan limbah pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu, berdasarkan pada pertimbangan pola penggunaan lahan yang ada dengan memperhatikan kemudahan akses, biaya dan waktu sehingga ditentukan titik yang mewakili kualitas air sungai Aek Riung, yaitu:

1. Titik lokasi pertama (1) berada di aliran hulu air sungai sebelum outlet pembuangan akhir limbah pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu, yang berdekatan dengan perkebunan kelapa sawit.
2. Titik lokasi kedua (2) berada di aliran hilir air sungai di sekitar rumah warga setelah outlet pembuangan akhir limbah pabrik karet pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu, dimana air tersebut telah terkontaminasi dengan air limbah pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhan Batu.



Gambar 3.2 : Titik lokasi pengambilan sampel

3.4 Aspek Pengukuran

Tabel 3.1. Analisis Pengukuran Kualitas Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Berdasarkan Parameter Fisika

No	Parameter Fisika	Analisis Penentuan Pengukuran Kualitas Air Sungai	Standar nilai Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001
1.	Suhu	Sampel air sungai Aek Riung dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji menggunakan metode SNI 06-6989.23-2005.	25 ⁰ C-30 ⁰ C
2.	TDS (<i>Total Dissolved</i>)	Sampel air sungai Aek Riung dibawa ke UPT laboratorium	1000 mg/liter

	<i>Solid)</i>	lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>) dengan menggunakan metode metode SNI 06-6989.23-2005 butir 3.6.	
3.	TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	Sampel air sungai Aek Riung dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan TSS (<i>Total Suspended Solid</i>) dengan menggunakan metode SNI 06-6989.3-2004.	50 mg/liter

Tabel 3.2. Analisis Pengukuran Kualitas Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Berdasarkan Parameter Kimia

No	Parameter Kimia	Analisis Penentuan Pengukuran Kualitas Air Sungai	Standar nilai Baku mutu PP No. 82 Tahun 2001
1.	pH air	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji nilai pH dengan metode uji SNI 06-6989.11-2004.	6.0-9.0
2.	BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>)	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji nilai kandungan Ph dengan metode SNI 6989.72:2009.	2 mg/liter
3.	COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>)	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan COD	10 mg/liter

		menggunakan metode Hach Programme dari spektrofotometer (spektrofotometer Hach pada 420 nm) dengan metode uji SNI 6989.2-2009.	
4.	Kadar logam Nitrat (NO_3)	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan nitrat menggunakan metode SNI 6989.74:2009.	10 mg/ liter
5.	Seng (Zn) terlarut	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan nitrat menggunakan metode SNI 6989.7-2009.	0,05 mg/liter
6.	Timbal (Pb)	Sampel air dibawa ke UPT laboratorium lingkungan, DLH Kabupaten Labuhanbatu untuk diuji kandungan nitrat menggunakan metode SNI 6989.8-2009.	0,03 mg/liter

Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat tercemar atau tidaknya suatu perairan yang dipakai untuk peruntukan tertentu dengan nilai parameter parameter tertentu. Kriteria Kelas Air Menurut Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 Tentang Indeks Pencemaran dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3.3 Hubungan Antara Nilai Indeks Pencemaran Dengan Mutu Perairan

Nilai IP	Mutu Perairan
0-1.0	Kondisi baik
1.1-5.0	Cemar ringan
5.0-10.0	Cemar sedang
>10.0	Cemar berat

Sumber: Keputusan Menteri LH No. 115 Tahun 2003

3.5 Uji Validitas dan Reliabilitas

Analisis kuantitatif dengan menggunakan pedoman dari Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air dan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

3.6.1 Jenis Data

3.6.1.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil observasi langsung, serta pengambilan langsung sampel air untuk dibawa dan diukur ke laboratorium UPT Dinas Lingkungan Hidup Labuhanbatu untuk dilakukan uji parameter fisika seperti suhu, TDS (*Total Dissolved Solid*) dan TSS (*Total Suspended Solid*) dan parameter kimia seperti pH air,

BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), logam Nitrat (NO_3), seng (Zn) terlarut, dan timbal (Pb).

3.6.1.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pedoman Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air dan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

3.6.2 Alat atau Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Sampel air sungai Aek Riung
2. Kamera
3. Buku
4. Pulpen
5. Meteran
6. Gayung plastik bertangkai
7. 2 Botol bekas 1,5 liter
8. Kayu
9. GPS

3.6.3 Prosedur Pengumpulan Data

1. Tahap Pra Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pra penelitian, sebagai berikut:

1. Memberikan surat izin untuk melakukan survey awal di pabrik karet PT. Rubber Hocley Kabupaten Labuhanbatu pada Senin, 02 Desember 2019.
2. Dilakukan observasi survey awal untuk melihat kondisi air sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu pada Senin, 02 Desember 2019.
3. Penyusunan proposal penelitian skripsi yang berjudul "Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu Tahun 2020".

2. Tahap Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian, sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel air dilakukan pada pagi hari di sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu.

2. Pengambilan sampel air sungai Aek Riung di 2 (dua) titik titik pengambilan sampel yang sudah ditentukan oleh peneliti dengan masing-masing jarak 100 meter.
3. Sampel air sungai Aek Riung diambil pada kedalaman 0,5 m (SNI 06-2412-1991) dari dasar permukaan air sungai Aek Riung menggunakan gayung plastik bertangkai, kemudian air dimasukkan ke dalam botol bekas ukuran 1.5 liter yang diisi sebanyak 1000 ml atau 1 liter air sungai Aek Riung. Setelah botol sampel terisi kemudian tutup botol dan beri label.
4. Sampel air untuk pengukuran suhu, TDS (*Total Dissolved Solid*), TSS (*Total Suspended Solid*), pH air, BOD (*Biocemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), logam nitrat (NO_3), seng (Zn) terlarut, dan timbal (Pb) kemudian dibawa dalam kurun waktu ± 2 jam agar sampel air sungai Aek Riung tetap terjaga kestabilan dan kualitas air sampel yang akan diuji di UPT laboratorium lingkungan, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Labuhanbatu.
5. Hasil data analisis air sungai yang sudah diukur dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air,

kemudian di analisis menggunakan Indeks Pencemaran (IP) yang berdasarkan pada Kep-MENLH N0.115 tahun 2003.

3.6.4 Analisis Data

Analisis data merupakan proses menyusun atau mengelolah agar dapat ditafsirkan lebih lanjut (Salim & Syahrums 2015). Data diperoleh dari uji laboratorium air sungai Aek Riung di lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu.

3.6.4.1 Analisis Penentuan Kualitas Air Sungai Aek Riung

Menetapkan kelayakan kualitas air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dengan dilakukannya uji parameter fisika dan kimia. Kemudian membandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah 82 Tahun 2001 (Pemerintah Republik Indonesia, 2001), tentang Pengendalian Pencemaran Air.

3.6.4.2 Analisis Indeks Pencemaran (IP)

Analisis data yang digunakan adalah analisis Indeks Pencemaran (IP) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Perhitungan tingkat pencemaran

menggunakan Metode Indeks Pencemaran (IP) seperti pada Kep-MENLH NO.115 tahun 2003. Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran pada sungai digunakan rumus dibawah ini:

$$IP_j = \frac{\sqrt{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)R^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)M^2}}{2}$$

Dimana :

IP_j = Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)

L_{ij} = Kosentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j).

C_i = Kosentrasi parameter kualitas air dilapangan

$(C_i/L_{ij})M$ = Nilai, C_i/L_{ij} maksimum

$(C_i/L_{ij})R$ = Nilai, C_i/L_{ij} rata-rata

Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat tercemar atau tidaknya suatu perairan yang dipakai untuk peruntukan tertentu dengan nilai parameter parameter tertentu. Kriteria Kelas Air Menurut Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 Tentang Indeks Pencemaran.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kabupaten Labuhanbatu terletak pada koordinat $10^{\circ} 26' - 20^{\circ} 11'$ Lintang Utara dan $91^{\circ} 01' - 95^{\circ} 53'$ Bujur timur. Dengan dibentuknya Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan Kabupaten Labuhanbatu Utara, maka luas Kabupaten ini menjadi 2.562,01 Km². Secara geografis Kabupaten Labuhanbatu berbatasan disebelah utara dengan Kabupaten Labuhanbatu utara dan Selat Malaka, sebelah timur dengan Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan Kabupaten Rokan Hilir (Riau), sebelah Selatan dengan Kabupaten Labuhanbatu Selatan dan Kabupaten Padang Lawas Utara, dan sebelah barat dengan Kabupaten Labuhanbatu Utara.

Secara umum, Kabupaten Labuhanbatu mempunyai banyak sungai baik sungai besar juga sungai kecil. Tercatat terdapat 2 (dua) sungai besar, yaitu sungai Barumon & Sungai Bilah dengan lebar antara 16 m - 250 m, dan sungai kecil yang menjadi anak sungai/cabang. Sungai Aek riung termasuk sungai kecil yang bermuara ke sungai bilah. Muara dari kedua

sungai utama tadi merupakan Selat Malaka, dengan debit rata-rata antara 97-195 m/det.

Lokasi penelitian ini dilakukan di aliran sungai Aek Riung di Jalan HM. Said, Kelurahan Pardamean, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu. Aliran sungai Aek Riung berlokasi di sekitar wilayah kerja pabrik karet PT. Rubber Hoclye, dimana pada pengambilan sampel air dilakukan pada 2 (dua) titik pengambilan dengan jarak masing-masing 100 meter dari tempat outlet pembuangan limbah pabrik karet PT. Rubber Hock Lie kabupaten Labuhanbatu.

4.1.2 Sumber Pencemaran Air Sungai Aek Riung

Sumber pencemaran aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu disebabkan oleh kegiatan perindustrian pabrik, kegiatan rumah tangga, dan perkebunan kelapa sawit.

Identifikasi sumber pencemaran bertujuan untuk mengetahui karakter sumber pencemaran yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu. Sumber pencemaran pada wilayah ini disebabkan karena adanya kegiatan perindustrian pabrik yang masih aktif dan berada di pinggir aliran air sungai Aek Riung. Limbah

kegiatan rumah tangga seperti sampah anorganik dan organik juga dibuang sembarangan di pinggir aliran air sungai Aek Riung yang berada di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu.

4.1.3 Kualitas Air Sungai Aek Riung

4.1.3.1 Parameter Fisika Air Sungai Aek Riung

4.1.3.1.1 Suhu

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kedua titik pengambilan sampel terlihat penyebaran suhu yang hampir sama, yaitu pada titik 1 suhu sebesar 24 °C dan titik 2 sebesar 26 °C. Suhu dapat dipengaruhi oleh faktor penyinaran sinar matahari dan proses dekomposisi yang terjadi pada setiap titik.

Berdasarkan hasil pengukuran suhu air permukaan selama pengamatan yang dilakukan, suhu permukaan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie berkisar antara 24 - 26°C. Suhu terendah terletak pada titik 1 aliran air sungai, sedangkan suhu tertinggi terletak pada titik 2 pada aliran air sungai. Kondisi kisaran suhu perairan Sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie masih dalam batas nilai normal bagi kehidupan organisme perairan pada umumnya. Kisaran suhu yang

baik bagi kehidupan organisme perairan adalah antara 25 - 30°C. Titik 1 memiliki suhu di bawah baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, sedangkan titik 2 memiliki suhu yang normal menurut baku mutu Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001.

4.1.3.1.2 TDS (*Total Dissolved Solid*)

Berdasarkan hasil pengukuran TDS (*Total Dissolved Solid*) air sungai selama penelitian yang dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki TDS (*Total Dissolved Solid*) yang hampir sama pada setiap titik. Dimana hasil TDS (*Total Dissolved Solid*) dari titik 1 yaitu 579,60 mg/l, sedangkan hasil TDS (*Total Dissolved Solid*) dari titik 2 yaitu 515,20.

Standar baku mutu kadar TDS (*Total Dissolved Solid*) untuk kualitas air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 1000 mg/l, Kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie telah memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.1.3 TSS (*Total Suspended Solid*)

Berdasarkan hasil pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*) air sungai selama pengamatan yang dilakukan, TSS (*Total Suspended Solid*) air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie berkisar antara 30-40 mg/l. Nilai TSS terendah 30 mg/l pada titik 1, sedangkan nilai tertinggi pada titik 2 dengan nilai 40 mg/l.

Salah satu kegiatan manusia yang bisa menyebabkan terjadinya padatan tersuspensi merupakan aktivitas pembukaan lahan baik untuk pembangunan maupun pertanian dan industri. Peningkatan kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) pada lokasi penelitian diduga berafiliasi erat menggunakan wilayah aliran air yang membawa bahan-bahan yang terlarut ke perairan yang dari hulu ke hilir.

Baku mutu kadar TSS (*Total Suspended Solid*) untuk kualitas air kelas I berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 50 mg/l, Kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie telah memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.2 Parameter Kimia Air Sungai Aek Riung

4.1.3.2.1 pH

Hasil pengukuran nilai Ph air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki nilai pH air yang sama pada setiap titik. Dimana hasil pH air sungai dari titik 1 yaitu 6,27, sedangkan hasil PH air sungai dari titik 2 yaitu 6,45.

Secara umum berdasarkan pengukuran laboratorium dan berdasarkan perhitungan nilai derajat pH air, maka air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tergolong pada kategori layak, baik bagi organisme perairan di dalamnya maupun untuk kegiatan sektor perikanan lainnya.

Baku mutu kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 (Pemerintah Republik Indonesia, 2001) adalah sebesar 6-9. Berdasarkan kisaran nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa, kondisi air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki pH yang memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.2.2 BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Berdasarkan hasil pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*) air sungai selama penelitian yang dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki BOD (*Biological Oxygen Demand*) yang sama pada setiap titik. Dimana hasil BOD (*Biological Oxygen Demand*) dari titik 1 yaitu sebesar 7,21 mg/l, sedangkan hasil BOD (*Biological Oxygen Demand*) dari titik 2 yaitu 7,17 mg/l.

Standar baku mutu kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) untuk kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 2 mg/l. Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie tidak memenuhi standar baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.2.3 COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Berdasarkan hasil pengukuran COD (*Chemical Oxygen Demand*) air sungai selama penelitian yang telah dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Demand) yang berbeda pada setiap titik. Dimana hasil COD (*Chemical Oxygen Demand*) dari titik 1 yaitu sebesar 8,14 mg/l, sedangkan hasil COD (*Chemical Oxygen Demand*) dari titik 2 yaitu 14,80 mg/l.

Standar baku mutu kandungan COD (*Chemical Oxygen Demand*) untuk kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 10 mg/l. Kandungan COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie tidak memenuhi standar baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dikarenakan pada titik 2 nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) melebihi standar dari baku mutu.

4.1.3.2.4 Kadar logam Nitrat (NO_3)

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan kadar logam Nitrat (NO_3) air sungai selama penelitian yang dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki kadar logam Nitrat (NO_3) yang pada titik 1 yaitu 3,62 mg/l, sedangkan pada titik 2 yaitu 2,75 mg/l.

Standar baku mutu kandungan kadar logam Nitrat (NO_3) untuk kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor

82 Tahun 2001 adalah sebesar 10 mg/l. Kandungan kadar logam Nitrat (NO_3) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie sudah memenuhi standar baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.2.5 Seng (Zn) terlarut

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan kadar seng (Zn) terlarut air sungai selama penelitian yang dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki kadar seng (Zn) terlarut yang sama pada titik 1 dan titik 2 yaitu 0,003 mg/l.

Standar baku mutu kandungan kadar seng (Zn) terlarut untuk kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 0,05 mg/l. Kandungan kadar seng (Zn) terlarut pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie sudah memenuhi standar baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.3.2.6 Timbal (Pb)

Berdasarkan hasil pengukuran timbal (Pb) air sungai selama penelitian yang dilakukan, air sungai Aek Riung di lingkungan sekitar pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki kadar timbal (Pb) yang tinggi dan sama. Dimana hasil pengukuran pada titik 1 dan titik 2 yaitu sebesar 0,09 mg/l.

Standar baku mutu kandungan kadar timbal (Pb) untuk kualitas air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 adalah sebesar 0,03 mg/l., sedangkan hasil pengukuran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie sebesar 0,09 mg/l. Kandungan kadar timbal (Pb) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie tidak memenuhi standar baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.1.4 Hasil Indeks Pencemaran (IP)

Tabel 3.4 Hasil Ukur Parameter dengan Baku Mutu Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

No.	Parameter	Hasil ukur		Baku mutu	Hasil ukur/baku mutu		Hasil ukur/baku mutu (baru) bila ≥ 1		Hasil total
		Titik 1	Titik 2		Titik 1	Titik 2	Titik 1	Titik 2	
1.	Suhu	24	26	25-30	1,4	0,6	1,73	0,6	2,33
2.	TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>)	579,60	515,20	1000	0,5796	0,5152	0,5796	0,5152	1,0948
3.	TSS (<i>Total Suspended Solid</i>)	30	40	50	0,6	0,8	0,6	0,8	1,4
4.	pH	6,27	6,45	6-9	0,27	0,68	0,27	0,68	0,65
5.	BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>)	7,21	7,17	2	3,605	3,585	3,59	3,77	7,36
6.	COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>)	8,14	14,8	10	0,814	1,48	0,814	1,85	2,664
7.	Nitrat (NO_3)	3,62	2,75	10	0,362	0,275	0,362	0,275	0,637
8.	Seng (Zn) terlarut	0,003	0,003	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12

9.	Timbal (Pb)	0,09	0,09	0,03	3	3	3,38	3,38	6,76
----	----------------	------	------	------	---	---	------	------	------

Berdasarkan pada tabel dapat ditentukan nilai $(C_i/L_{ij})_R$ yaitu senilai 2,55 (nilai rata-rata dari hasil total), dan nilai $(C_i/L_{ij})_M$ yaitu senilai 7,36. Sehingga didapatkan nilai Indeks Pencemaran (IP) dengan menggunakan rumus senilai 5,5.

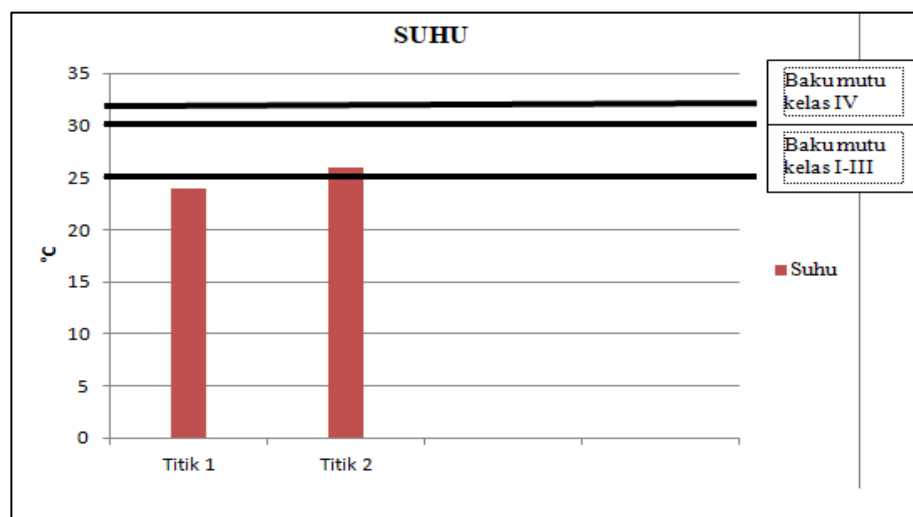
Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran (IP), dihasilkan nilai Indeks Pencemaran (IP) di aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu yaitu senilai 5,5. Hal ini menunjukkan bahwa di aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tergolong tercemar sedang.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Perbandingan Parameter Fisika dan Kimia Berdasarkan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

4.2.1.1 Parameter Fisika

4.2.1.1.1 Kandungan Suhu dibandingkan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001



Gambar 3.3 : Kadar suhu dibandingkan dengan baku mutu Peraturan

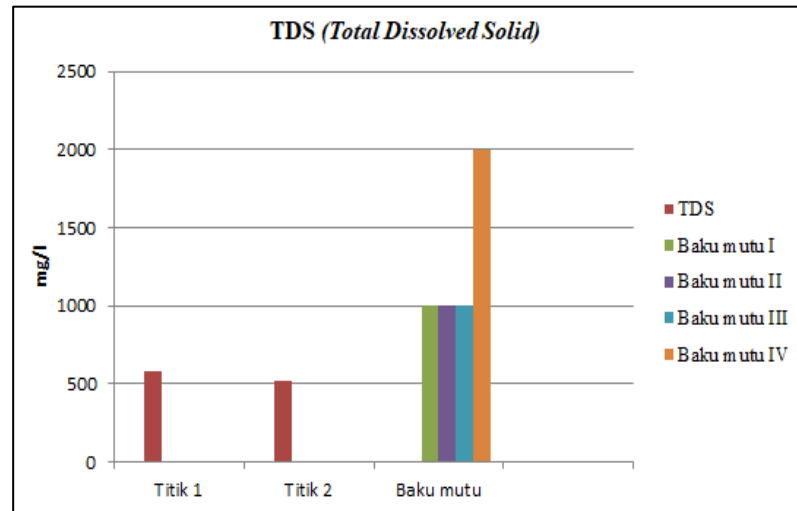
Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Hasil pengukuran suhu pada aliran sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie yaitu nilai tertinggi sebesar 26 °C sedangkan nilai terendah adalah sebesar 24 °C. Perbandingan Suhu terhadap baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3.3.

Kriteria kelas air pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa suhu diperairan kelas I sampai III sama yaitu 25

- 30 °C. Sedangkan di aliran sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie ada penurunan suhu pada titik 2 yaitu senilai 24 °C.

4.2.1.1.2 Kandungan TDS (*Total Dissolved Solid*) dibandingkan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

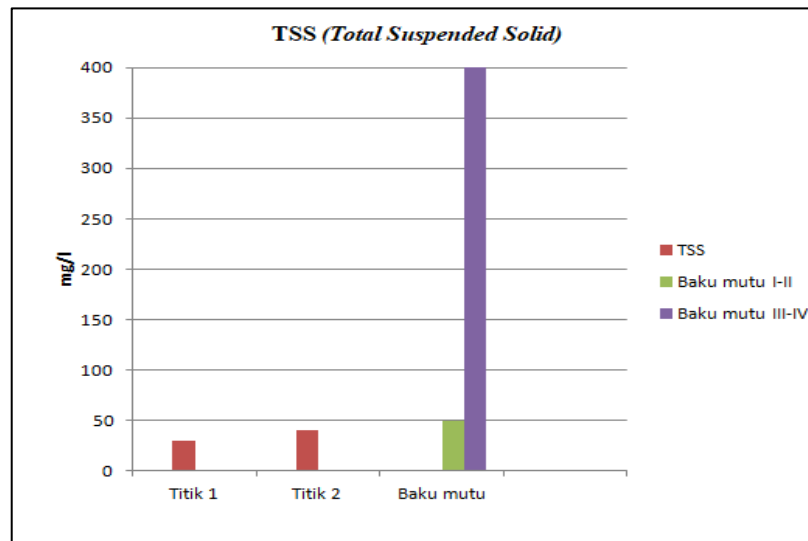


Gambar 3.4 : Kadar TDS (*Total Dissolved Solid*) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Hasil pengukuran kadar TDS (*Total Dissolved Solid*) tertinggi yaitu sebesar 579,60 mg/l sedangkan terendah sebesar 515,20 mg/l. Perbandingan TDS (*Total Dissolved Solid*) terhadap baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3,4.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa TDS (*Total Dissolved Solid*) diperairan kelas I sampai kelas III senilai 1000 mg/l sedangkan kelas IV senilai 2000 mg/l. Sedangkan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie memiliki nilai kadar TDS (*Total Dissolved Solid*) yang dihasilkan di bawah kelas I, II, dan III yaitu pada titik 1 senilai 580 mg/l dan titik 2 senilai 515 mg/l, maka air sungai tersebut tidak tercemar.

4.2.1.1.3 Kandungan TSS (*Total Suspended Solid*) dibandingkan Baku Mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001



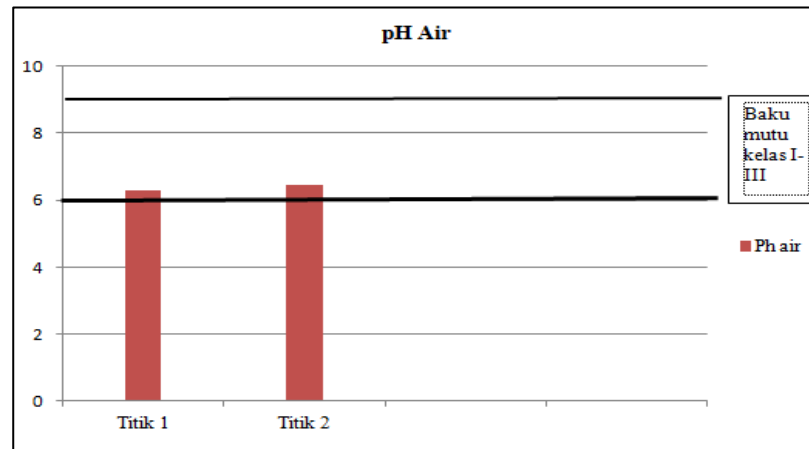
Gambar 3.5 : Kadar TSS (*Total Suspended Solid*) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Hasil pengukuran kadar TSS (*Total Suspended Solid*) tertinggi yaitu sebesar 40 mg/l sedangkan terendah sebesar 30 mg/l. Perbandingan TSS (*Total Suspended Solid*) terhadap baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3.5.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa TSS (*Total Suspended Solid*) diperairan kelas I dan kelas II senilai 50 mg/l sedangkan kelas III dan kelas IV senilai 400 mg/l. Sedangkan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie memiliki nilai kadar TSS (*Total Suspended Solid*) yang dihasilkan di bawah kelas I yaitu pada titik 1 senilai 30 mg/l dan titik 2 senilai 40 mg/l, maka air sungai tersebut tidak tercemar.

4.2.1.2 Parameter Kimia

4.2.1.2.1 Kandungan pH Air dibandingkan Baku Mutu



Gambar 3.6 : Kadar pH air dibandingkan dengan baku mutu

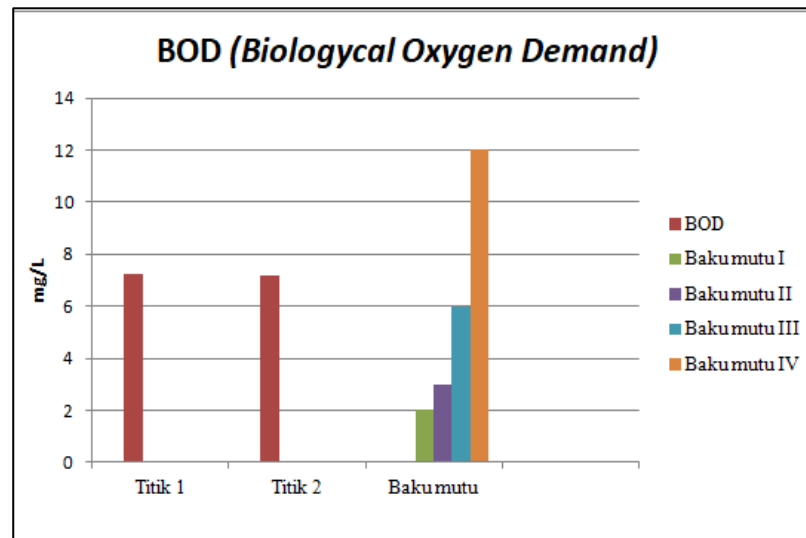
Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Kandungan pH di aliran sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki pH tertinggi pada titik 2 yaitu 6,45 sedangkan pH terendah pada titik 1 yaitu 6,27. Perbandingan kandungan pH air di aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dengan baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3.6.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa pH diperairan kelas I sampai III senilai 6 sampai 9. Aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu memiliki pH yang memenuhi

baku mutu berdasarkan kriteria baku mutu kelas air I sampai III berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 yaitu pada titik 1 sebesar 6,27 dan titik 2 sebesar 6,45, maka air sungai tersebut tidak tercemar.

4.2.1.2.3 Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) dibandingkan Baku Mutu



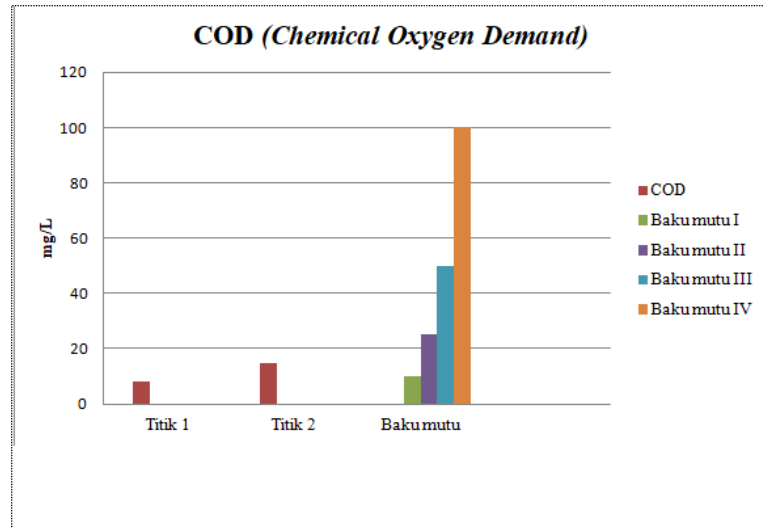
Gambar 3.7 : Kadar BOD dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Kandungan BOD (*Biological Oxygen Demand*) di aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu yang paling tinggi ada pada titik 1 yaitu 7,21 mg/l sedangkan yang paling rendah ada pada titik 2 yaitu 7,17 mg/l. Perbandingan kandungan BOD di aliran air sungai Aek Riung

di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dapat dilihat pada Gambar 3.7.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001, bahwa BOD diperairan kelas I senilai 2 mg/l, kelas II senilai 3 mg/l, kelas III senilai 6 mg/l, dan kelas IV senilai 12 mg/l. Sedangkan aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu BOD yang dihasilkan masuk kedalam baku mutu kelas III, karena nilai BOD (*Biological Oxygen Demand*) diatas baku mutu kelas I, II, dan III yaitu senilai 7,17 – 7,21 mg/l, maka BOD (*Biological Oxygen Demand*) di aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tidak memenuhi baku mutu dan tercemar.

4.2.1.2.4 Kandungan Kadar COD (*Chemychal Oxygen Demand*) dibandingkan Baku Mutu



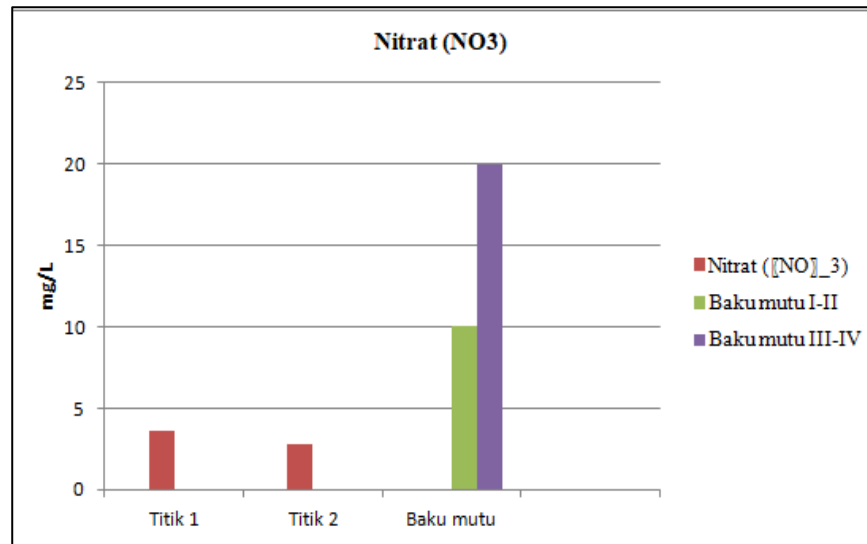
Gambar 3.8 :Kadar COD dibandingkan dengan baku mutu

Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Kandungan COD (*Chemychal Oxygen Demand*) di daerah aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu yaitu sebagai berikut, COD (*Chemichal Oxygen Demand*) yang paling tinggi adalah pada titik 1 yaitu 8,14 mg/l sedangkan yang paling rendah adalah pada titik 2 yaitu 14,80 mg/l. Perbandingan kandungan COD (*Chemychal Oxygen Demand*) di air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dengan baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3.8.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa COD (*Chemical Oxygen Demand*) diperairan kelas I senilai 10 mg/l, kelas II senilai 25 mg/l, kelas III senilai 50 mg/l, dan kelas IV senilai 100 mg/l. Sedangkan aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang dihasilkan pada titik 2 masuk kedalam baku mutu kelas II yang termasuk ke dalam cemar ringan, dikarenakan nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada titik 2 di atas nilai baku mutu kelas I yaitu 14,80 mg/l. Sedangkan nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) pada titik 1 telah memenuhi baku mutu karena nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*) yang dihasilkan dibawah kelas I baku mutu air yaitu senilai 8,14 mg/l, maka perairan tersebut memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

4.2.1.2.5 Kandungan Kadar Logam Nitrat (NO_3) dibandingkan Baku Mutu



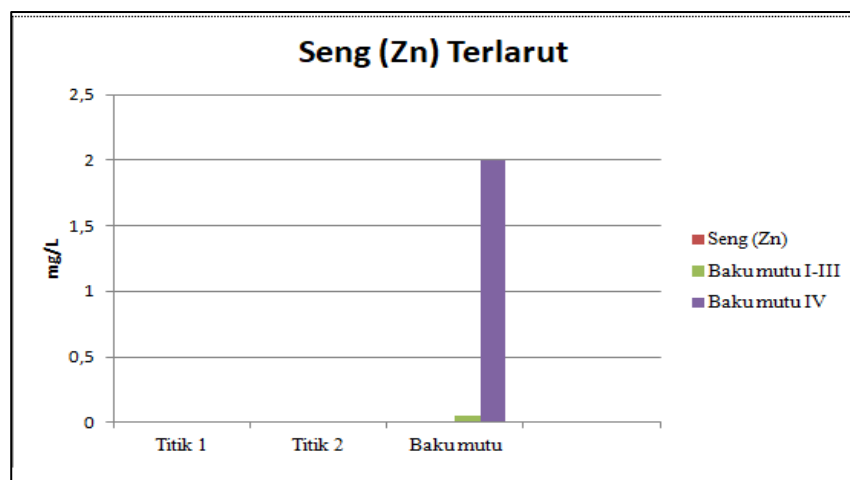
Gambar 3.9 : Kadar Logam Nitrat (NO_3) dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Hasil pengukuran kadar Logam Nitrat (NO_3) tertinggi yaitu sebesar 3,62 mg/l sedangkan terendah sebesar 2,75 mg/l. Perbandingan Logam Nitrat (NO_3) terhadap baku mutu dapat dilihat pada Gambar 3.9.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa Logam Nitrat (NO_3) diperairan kelas I dan kelas II senilai 10 mg/l sedangkan kelas III dan kelas IV senilai 20 mg/l. Sedangkan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie memiliki nilai kadar Logam Nitrat (NO_3) yang

dihasilkan di bawah kelas I yaitu pada titik 1 senilai 3,62 mg/l dan titik 2 senilai 2,75 mg/l, maka air sungai tersebut tidak tecemar.

4.2.1.2.6 Kandungan Kadar Seng (Zn) terlarut dibandingkan Baku Mutu



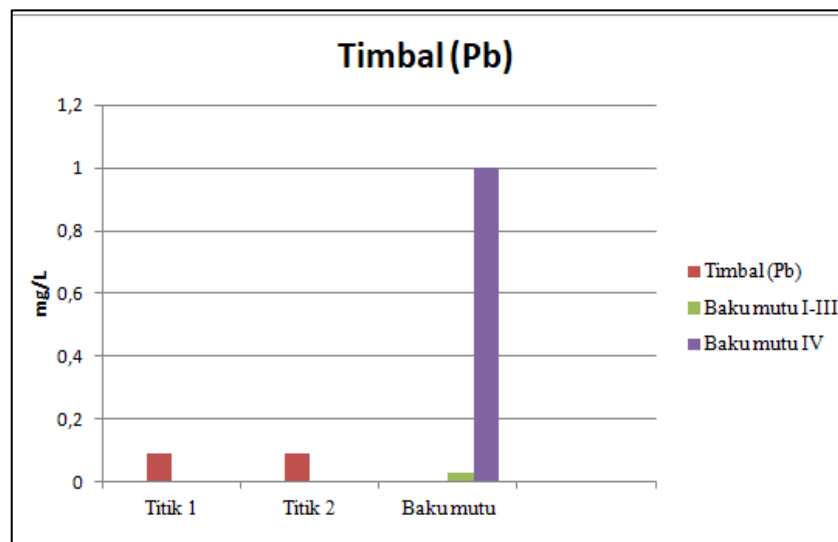
Gambar 4.0 : Kadar Seng (Zn) terlarut dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

Hasil pengukuran kadar Seng (Zn) terlarut memiliki hasil yang sama pada titik 1 dan titik 2 yaitu sebesar 0,003 mg/l. Perbandingan Seng (Zn) terlarut terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dapat dilihat pada Gambar 4.0.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa Seng (Zn) terlarut diperairan kelas I sampai kelas III

senilai 0,05 mg/l sedangkan kelas IV senilai 2 mg/l. Sedangkan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie memiliki nilai kadar Logam Nitrat (NO_3) yang dihasilkan di bawah kelas I yaitu pada titik 1 dan titik 2 senilai 0,003 mg/l, maka air sungai maka perairan tersebut memenuhi baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.tersebut tidak tecemar.

4.2.1.2.7 Kandungan Kadar Timbal (Pb) dibandingkan Baku Mutu



Gambar 4.1 : Kadar Timbal (Pb) terlarut dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001

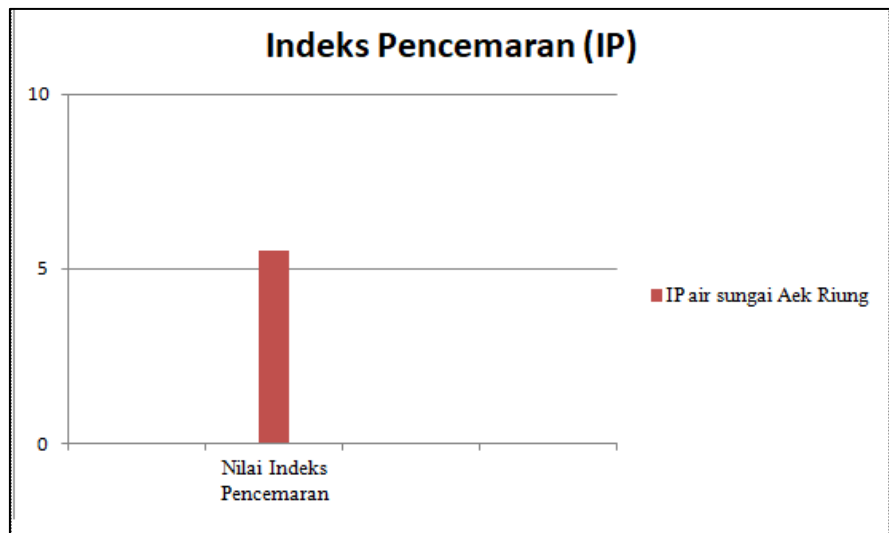
Hasil pengukuran kadar timbal (Pb) memiliki hasil yang sama pada titik 1 dan titik 2 yaitu sebesar 0,09 mg/l. Perbandingan

timbal (Pb) terhadap baku mutu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Kriteria Kelas Air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, bahwa timbal (Pb) diperairan kelas I sampai kelas III senilai 0,03 mg/l sedangkan kelas IV senilai 1 mg/l. Sedangkan air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie memiliki nilai kadar Logam Nitrat (NO_3) yang dihasilkan di batas kelas III yaitu pada titik 1 dan titik 2 senilai 0,09 mg/l, maka air sungai tersebut tercemar.

4.2.2 Indeks Pencemaran (IP)

Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran (IP) pada KEPMEN-LH Nomor 115 Tahun 2003, dihasilkan nilai Indeks Pencemaran (IP) pada aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu senilai 5,5. Hal ini menunjukkan bahwa pada aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu tergolong tercemar sedang.



Gambar 4.2 : Indeks Pencemaran (IP)

4.2.3 Hasil Analisis Kualitas Air Sungai Aek Riung di Lingkungan Pabrik Karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu

Beragam aktivitas yang terdapat pada aliran air sungai Aek Riung yang berada di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu seperti kegiatan perindustrian, kegiatan rumah tangga dan perkebunan yang pada arti luas seluruh aktivitas yang dilakukan oleh manusia akan membentuk limbah, dimana limbah yang didapatkan dibuang ke badan air. Limbah tadi bisa mengancam lingkungan yaitu terjadinya pencemaran. Kondisi ini bisa dipicu dari tidak terkelolanya limbah dengan baik, sehingga menyebabkan tercemarnya air sungai tersebut.

Beberapa indikator yang menunjukkan terjadinya pembuangan limbah ke aliran air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu antara lain :

- a. Sisa air limbah dari pabrik karet, crumb rubber yang disebabkan dari pengolahan industri karet dimana outlet pembuangan sisa air limbah di alirkan ke badan sungai Aek Riung. Kondisi tersebut dapat menyebabkan kualitas air sungai menurun yang bisa mempengaruhi nilai kimia air sungai.
- b. Tumpukan sampah, baik anorganik (plastik, botol, bungkus makanan dan lain-lain) juga sampah organik (rabat kayu, residu daun baik yang ditimbulkan dari alam ataupun aktivitas manusia). Pemanfaatan Daerah Aliran Sungai (DAS) menjadi lokasi pembuangan sampah. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas air sungai menjadi menurun yang bisa mempengaruhi nilai sifat fisik air sungai.
- c. Sedimentasi akibat alih fungsi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas air sungai. Secara kuantitas jumlah air yang terserap berkurang selanjutnya membawa lapisan permukaan lahan yang menyebabkan terjadinya erosi yang membawa partikel-partikel tanah tersebut masuk ke dalam badan air yang menyebabkan air sungai tersebut menjadi keruh. Kondisi demikian menyebabkan

kualitas air sungai menjadi menurun yang bisa mempengaruhi nilai sifat fisik dan kimia air sungai.

Hasil analisis kualitas air sungai menunjukkan bahwa terdapat parameter pencemaran telah melampaui baku mutu yang ditetapkan yaitu pada kandungan suhu, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), dan Timbal (Pb).

Kandungan air sungai dengan kandungan di atas baku mutu menunjukkan bahwa air tersebut tidak layak digunakan oleh masyarakat sebagai air baku air minum maupun kegiatan rumah tangga seperti untuk berwudhu, memasak, dan MCK (Mandi, Cuci, Kakus).

Sungai merupakan penyedia dan pemasok air yang paling utama bagi manusia, dikarenakan hal itu dapat menimbulkan dampak negatif pada air sungai. Dampak negatif yang terjadi pada sungai dapat berupa pencemaran air yang diakibatkan dari aktivitas kehidupan manusia. Bentuk pencemaran saat ini tak hanya terbatas pada kotoran manusia saja, melainkan pada limbah rumah tangga dan industri. Limbah-limbah tersebut justru lebih berbahaya dan berdampak pada lingkungan. Sampah yang dibuang sembarangan ke aliran air sungai kerap menggenangi di bantaran sungai. Dampaknya pun cukup jelas, paling utama adalah banjir. Bahaya limbah industri juga menimbulkan dampak bagi lingkungan. Kandungan bahan kimia bisa merusak ekosistem sungai. Akibatnya, air yang telah tercemar tak lagi layak digunakan.

Adapun firman Allah swt mengenai manusia yang menggunakan sumber daya alam air tanpa memperdulikan dampaknya terhadap alam semesta terkandung didalam ayat Al-Qur'an Surah Ar-Rum ayat 41 yaitu:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ
يَرْجِعُونَ

Artinya : *“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)” ((Q.S Ar-Rum):41)).*

Keberadaan air di bumi merupakan sebuah keistimewaan, karena secara teoritis kemungkinannya adanya air di alam semesta seperti planet-planet lain sangat kecil sekali. Di dalam tata surya, air memang banyak didapati pada luar bumi, tetapi pada umumnya dalam bentuk gas atau es. Sedangkan dalam bentuk cair dan praktis hanya dapat dijumpai di bumi. Itulah sebabnya, mengapa Allah menempatkan manusia di bumi, bukan di planet lainnya, karena di bumi ini Allah telah menyediakan sarana-sarana penopang hidup manusia, salah satunya adalah air sungai. Dalam surah al-A'raf ayat 10 Allah menjelaskan :

وَلَقَدْ مَكَّنَّاكُمْ فِي الْأَرْضِ وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعِيشًا ۗ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ

Artinya : *"Dan sungguh, Kami telah menempatkan kamu di bumi dan di sana Kami sediakan (sumber) penghidupan untukmu. (Tetapi) sedikit sekali kamu bersyukur."* (al-A'raf:10)

Menurut Syaikh Wahbah az-Zuhaili, dari ayat ini kita menyadari bahwa penempatan manusia di bumi adalah suatu anugerah yang besar. Berbagai fasilitas yang mendatangkan manfaat bagi kehidupan manusia telah disediakan oleh Allah, seperti hamparan tanah yang layak huni, air sebagai sumber kehidupan dan keberlangsungan hidup manusia, sumber-sumber makanan seperti tumbuh-tumbuhan, buah-buahan dan beragam jenis hewan di darat ataupun di laut, sinar matahari, dan oksigen.

Berdasarkan studi di atas telah memberi kesimpulan bahwa akibat dari aktivitas manusia yang tidak menggunakan sumber daya alam air sungai dengan sebaik-baiknya dapat menimbulkan pencemaran pada air sungai tersebut, dimana apabila air sungai mengalami pencemaran akan dapat menimbulkan kerugian kepada masyarakat serta makhluk hidup sekitar. Ternyata pentingnya ilmu seperti yang diajarkan Syaikh 'Ali Jum'ah dalam karyanya *al-Bii'ah wa al-Hifazhu 'alaihhaa min Manzhuur Islamiy* mencatat sabda Nabi Muhammad SAW tentang pentingnya menjaga air. Nabi Muhammad SAW melarang kita mengotori air, ini tercermin dari hadis Nabi Muhammad SAW yang melarang untuk mengotori atau membuang najis di air yang menggenang.

عن جابر رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم: أنه نهى أن يبال في الماء الراكد

Dari Jabir radhiyallahu'anhu, dari Nabi Muhammad SAW : bahwasanya beliau melarang air yang tidak mengalir untuk dikotori atau dibuang najis kesana. (H.R. Muslim)

Dalam madzhab Imam Syafi'i, air sungai termasuk ke dalam air yang suci lagi menyucikan. Maksud dari air yang suci lagi menyucikan yaitu zat air yang suci apabila digunakan untuk bersuci (berwudhu). Namun air suci lagi menyucikan dapat berubah menjadi air yang suci namun tidak dapat mensucikan dikarenakan adanya suatu zat yang membuat air itu kotor, seperti tercampurnya limbah dari pabrik industri maupun kegiatan rumah tangga. Sehingga air sungai yang tadinya suci yang dapat mensucikan berubah menjadi sungai yang tidak bisa dipakai untuk bersuci lagi dikarenakan kemudharatannya telah menjadi mudharat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian sampel air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu yang telah dilaksanakan pada tanggal 10-31 Agustus 2020 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik sumber pencemaran yang mempengaruhi kualitas air pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu disebabkan oleh perindustrian pabrik karet, kegiatan rumah tangga, dan perkebunan kelapa sawit yang tidak dikelola dengan baik, sehingga air sungai menjadi tercemar.
2. Status baku mutu kualitas air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu berdasarkan panduan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 memenuhi kualitas air kelas III yang ditunjukkan oleh perbandingan dengan nilai Suhu 24 - 26 °C, TDS (*Total Dissolved Solid*) 515,20 – 579,60 mg/l, TSS (*Total Suspended Solid*) 30 - 40 mg/l, pH air 6,27 – 6,45, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) 7,17 – 7,21 mg/l, COD (*Chemical*

Oxygen Demand) 8,14 – 14,80 mg/l, logam Nitrat (NO_3) 2,75 – 3,62 mg/l, Seng (Zn) terlarut 0,003 mg/l, dan Timbal (Pb) 0,09 mg/l, maka hasil ini telah melampaui baku mutu kelas I yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001.

3. Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP), bahwa status Indeks Pencemaran (IP) pada air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu dikategorikan sebagai tercemar sedang, dikarenakan nilai Indeks Pencemaran (IP) yaitu senilai 5,5. Nilai ini berdasarkan Kep-MENLH N0.115 tahun 2003.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, sebagai penutup skripsi penulis sampaikan saran sebagai berikut :

1. Pengukuran parameter yang digunakan pada penelitian ini masih sedikit, diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat menambahkan pengukuran lainnya yang berhubungan dengan kualitas air sungai. Sehingga dapat memberikan hasil dan gambaran yang lebih luas mengenai kualitas pada air sungai.
2. Adanya pengawasan, monitoring dan peraturan yang dibuat oleh petugas pengawas lingkungan Kabupaten Labuhanbatu dalam hal pembuangan limbah industri pabrik dan limbah dari kegiatan

masyarakat seperti sampah di sekitar sungai aek riung, agar tidak melewati standar baku mutu kualitas air sungai.

3. Pengurangan zat-zat kimia yang berlebihan dalam pengolahan industri pada pabrik karet serta pada perkebunan kelapa sawit yang menggunakan bahan kimia seperti Timbal (Pb) yang dapat menyebabkan dampak berbahaya kepada lingkungan dan masyarakat.
4. Perlunya kesadaran diri dari masyarakat yang tinggal maupun yang tidak tinggal di daerah air sungai Aek Riung untuk menjaga dan tidak membuang sampah sembarangan pada bagian sungai agar tidak tercemar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, A. (2017). *Al-Qur'an dan Ilmu Kesehatan Masyarakat Perspektif Integratif*, Medan.
- Arif, S. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Arthana, I. W. (2007). *Studi Kualitas Air Beberapa Mata Air di Sekita Bedugul, Bali (The study of Water Quality of Springs Surrounding Bedugul, Bali)*. Jurnal Lingkungan Hidup. Bumi Lestari, Vol 7: 4.
- Baqi, M. F. A. (1994). *Al-Mu'jam al-Mufahras li Alfaz Al-Qur'an al-Karim*. Beirut: Darul Fikr.
- Desmawati, E. (2014). *Sistem Informasi Kualitas Air Sungai di Wilayah Sungai Seputih Sekampung*. Tesis Magister Teknik Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Jakarta : Kansius.
- Husen, A. (2016). *Analisis Kualitas Air Sungai yang Bermuara di Perairan Teluk Kao Halmahera Utara*. Jurna; Ilmiah Agrabisnis dan Perikanan. Volume 9 Nomor 1.
- Merliyana. (2017). **ANALISIS STATUS PENCEMARAN AIR SUNGAI DENGAN MARKOBENTOS SEBAGAI BIOINDIKATOR DI ALIRAN SUNGAI SUMUR PUTRI TELUK BETUNG**. Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Notoatmodjo, S. (2017). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Novilyansa, E. (2017). **ANALISIS KUALITAS AIR DI WILAYAH SUNGAI SEPUTIH-SEKAMPUNG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**. Bandar Lampung: Fakultas Teknik Bandar Lampung.
- Republik Indonesia. (1991). *Peraturan Pemerintah No.35 tahun 1991 tentang Sungai*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air*. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2003). *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2011). *Peraturan Pemerintah No 38 Tahun 2011 tentang Definisi Sungai*. Jakarta: Sekretariat Negara.

- Pohan, D. A. S., Budiyo., Syafrudin. (2016). Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau Dari Aspek Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Volume 14 Issue 2 (2016): 63-71.
- Ramadhani, S. (2013). ANALISIS STATUS KUALITAS PERAIRAN DAERAH ALIRAN SUNGAI HILIR KRUENG MEUREUBO ACEH BARAT. Meulaboh: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar Meulaboh.
- Sagal, R. U. (2019). ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI GAJAH WONG DITINJAU DARI KONSENTRASI KLOOROFIL-a DAN INDEKS PENCEMARAN. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Soemarwoto, O. (2003). *Analisis Dampak Lingkungan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

LAMPIRAN

Hasil Indeks Pencemaran :

$$IP = \frac{\sqrt{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)R^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)M^2}}{2}$$

$$IP = \frac{\sqrt{(2,55)^2 + (7,36)^2}}{2}$$

$$IP = \frac{\sqrt{6,5025 + 54,1696}}{2}$$

$$IP = \frac{\sqrt{60,6721}}{2}$$

$$IP = \sqrt{30,33605}$$

$$IP = 5,507$$

$$IP = 5,5$$



Gambar 4.3 : *Pengambilan sampel air sungai Aek Riung pada titik 1*



Gambar 4.4 : *Pengambilan sampel air sungai Aek Riung pada titik 2*

PEMERINTAH KABUPATEN LABUHANBATU
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
UPT. LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Gose Gautama No. 94 Rantauprapat
Telepon/ Fax. : (0624) 21534

KAN
Komite Akreditasi Nasional
LP-1982-10M

Email : uptlabling_blh@labuhanbatukab.go.id
uptlabling_labbatu@yahoo.com

LAPORAN HASIL ANALISA
No. LHP- 26.1/VIII/DLH-LB/UPT-LAB/2020

1. Informasi Pelanggan

1.1. Nama : Selfina Mayada
1.2. Alamat : Jl. Besar Silangkitang Desa Aek Goti Kecamatan Silangkitang Kabupaten Labuhanbatu Selatan
1.3. Personil Penghubung : Selfina Mayada

2. Informasi Contoh Uji

2.1. Jenis Contoh : Air Sungai - Hulu
2.2. No. Identifikasi : Aek Riung
2.3. Kode Laboratorium : 26.1/10.8.2020
2.4. Tanggal Penerimaan : 10 Agustus 2020
2.5. Tanggal Pengujian : 10 Agustus 2020 –s/d- 31 Agustus 2020
2.6. Kemasan Contoh : Plastik, 1,5 Liter

3. Pengambilan Contoh : oleh Pelanggan


4. Hasil Pengujian :

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu*)				Metode
				I	II	III	IV	
FISIKA								
1	Suhu(**)	°C	24,0	-	-	-	-	SNI 06-6989.23-2005
2	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/ L	579,60	1000	1000	1000	2000	SNI 06-6989.27-2005 butir 3.6
3	Total Padatan Tersuspensi (TSS)	mg/L	30,00	50	50	400	400	SNI 06-6989.3-2004
KIMIA ANORGANIK								
1	pH(***)		6,27	-	-	-	-	SNI 06-6989.11-2004
2	BOD	mg/L	7,21	2	3	6	12	SNI 6989.72.2009
3	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	8,14	10	25	50	100	SNI 6989.2.2009
4	Phospate	mg/L	<0,003	0,2	0,2	1	5	SNI 06-6989.31-2005
5	Nitrat (NO3)	mg/L	3,62	10	10	20	20	SNI 6989.74.2009
6	Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,06	0,5	(-)	(-)	(-)	SNI 06-6876-2002
7	Kadmium (Cd **)	mg/L	<0,003	0,01	0,01	0,01	0,01	SNI 6989.16-2009
8	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	<0,003	0,02	0,02	0,02	0,2	SNI 6989.6-2009
9	Besi (Fe)**)	mg/L	0,07	0,3	(-)	(-)	(-)	APHA 3500-Fe B
10	Timbal (Pb)**)	mg/L	0,09	0,03	0,03	0,03	1	SNI 6989.8-2009
11	Seng (Zn) terlarut	mg/L	<0,003	0,05	0,05	0,05	2	SNI 6989.7-2009
12	Klorida	mg/l	2,91	600	(-)	(-)	(-)	SNI 6989.19-2009
13	Fluorida	mg/L	<0,1	0,5	1,5	1,5	(-)	SNI 06-6989.29-2005
14	Nitrit sebagai N**)	mg/L	0,01	0,06	0,06	0,06	(-)	SNI 06-6989.9-2004
15	Sulfat**)	mg/L	105	400	(-)	(-)	(-)	SNI 6989.20.2009

Hal. 1 dari 2


Gambar 4.7 : Hasil uji laboratorium sampel pada titik 1 air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu

Form No. 28.4/PPP Rev. 2



PEMERINTAH KABUPATEN LABUHANBATU
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
UPT. LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Gose Gautama No. 94 Rantauprapat
 Telepon/ Fax : (0624) 21534



KAN
 Komite Akreditasi Nasional
 LP-1962 IDN

Email : uptlabling_bih@labuhanbatukab.go.id
 uptlabling_labbatu@yahoo.com

LAPORAN HASIL ANALISA
 No. LHP- 26.2/VIII/DL.H-LB/UPT-LAB/2020

- 1. Informasi Pelanggan**
 - 1.1. Nama : Selfina Mayada
 - 1.2. Alamat : Jl. Besar Silangkitang Desa Aek Goti Kecamatan Silangkitang Kabupaten Labuhanbatu Selatan
 - 1.3. Personil Penghubung : Selfina Mayada
- 2. Informasi Contoh Uji**
 - 2.1. Jenis Contoh : Air Sungai - Hilir
 - 2.2. No. Identifikasi : Aek Riung
 - 2.3. Kode Laboratorium : 26.2/10.8.2020
 - 2.4. Tanggal Penerimaan : 10 Agustus 2020
 - 2.5. Tanggal Pengujian : 10 Agustus 2020 –s/d- 31 Agustus 2020
 - 2.6. Kemasan Contoh : Plastik, 1,5 Liter
- 3. Pengambilan Contoh** : oleh Pelanggan
- 4. Hasil Pengujian** :

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu*				Metode
				I	II	III	IV	
FISIKA								
1	Suhu***)	°C	26,0	-	-	-	-	SNI 06-6989.23-2005
2	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/L	515,20	1000	1000	1000	2000	SNI 06-6989.27-2005 butir 3.6
3	Total Padatan Tersuspensi (TSS)	mg/L	40,00	50	50	400	400	SNI 06-6989.3-2004
KIMIA ANORGANIK								
1	pH***)		6,45	-	-	-	-	SNI 06-6989.11-2004
2	BOD	mg/L	7,17	2	3	6	12	SNI 6989.72-2009
3	Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	14,80	10	25	50	100	SNI 6989.2-2009
4	Phosphate	mg/L	<0,003	0,2	0,2	1	5	SNI 06-6989.31-2005
5	Nitrat (NO ₃)	mg/L	2,75	10	10	20	20	SNI 6989.74.2009
6	Amonia (NH ₃ -N)	mg/L	0,01	0,5	(-)	(-)	(-)	SNI 06-6876-2002
7	Kadmium (Cd)**)	mg/L	<0,003	0,01	0,01	0,01	0,01	SNI 6989.16-2009
8	Tembaga (Cu) terlarut	mg/L	<0,003	0,02	0,02	0,02	0,2	SNI 6989.6-2009
9	Besi (Fe)**)	mg/L	0,06	0,3	(-)	(-)	(-)	APHA 3500-Fe B
10	Timbal (Pb)**)	mg/L	0,09	0,03	0,03	0,03	1	SNI 6989.8-2009
11	Seng (Zn) terlarut	mg/L	<0,003	0,05	0,05	0,05	2	SNI 6989.7-2009
12	Klorida	mg/l	4,84	600	(-)	(-)	(-)	SNI 6989.19-2009
13	Fluorida	mg/L	<0,1	0,5	1,5	1,5	(-)	SNI 06-6989.29-2005
14	Nitrit sebagai N**)	mg/L	0,02	0,06	0,06	0,06	(-)	SNI 06-6989.9-2004
15	Sulfat**)	mg/L	112	400	(-)	(-)	(-)	SNI 6989.20-2009

Hal. 1 dari 2

Gambar 4.8 : Hasil uji laboratorium sampel pada titik 2 air sungai Aek Riung di lingkungan pabrik karet PT. Rubber Hock Lie Kabupaten Labuhanbatu