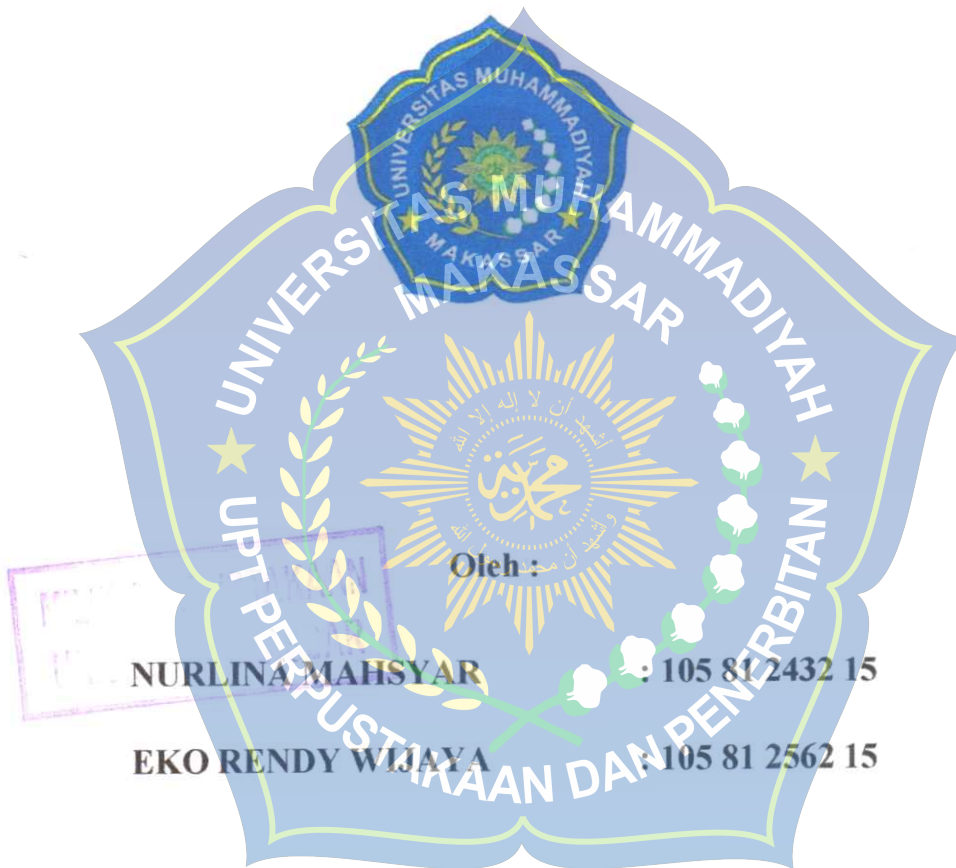


SKRIPSI

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN METODE PENGENDALIAN
PENCEMARAN AIR SUNGAI BANGKALA KABUPATEN
JENEPONTO**



Oleh :
NURLINA MAHSYAR : 105 81 2432 15
EKO RENDY WIJAYA : 105 81 2562 15

**PROGRAM STUDI TEKNIK PENGAIRAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2020

27/11/2020

1 exp
Emb. Alumnus

R/058/SIP/20 CD
MAH
a'



FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website : www.unismuh.ac.id, e-mail : unismuh@gmail.com

Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **ANALISIS KUALITAS AIR DAN METODE PENGENDALIAN
PENCEMARAN AIR SUNGAI BANGKALA KABUPATEN
JENEPONTO**

Nama : **NURLINA MAHSYAR
EKO RENDY WIJAYA**

Stambuk : **105 81 2432 15
105 81 2562 15**

Makassar, 23 September 2020

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. H. Darwis Panguriseng. M. Sc


Mahmuddin, ST., MT. IPM

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Pengairan




Andi Makbul Syamsuri, ST., MT.
NBM : 1183 084



FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website : www.unismuh.ac.id, e-mail : unismuh@gmail.com

Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ


PENGESAHAN

Skripsi atas nama Nurlina Mahsyar dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 2432 15 dan Eko Rendy Wijaya dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 2562 15, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0006/SK-Y/22201/091004/2020, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 15 Agustus 2020.

Makassar, 13 Dzulqaidah 1441 H
4 Juli 2020 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
Prof. Dr. H. Abdul Rahman Ranim, SE., MM. 

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Arsyad Thaha, MT. 

2. Penguji :

a. Ketua : Dr. Ir. Fenti Daud S. MT. 

b. Sekretaris : Muh. Amir Zainuddin, ST., MT., IPM 

3. Anggota: 1. Dr. Ir. H. Riswal K, MT. 

2. Ir. Andi Rahmat, MT. 

3. Dr. Muh. Yunus Ali, ST., MT., IPM 

Mengetahui :

Pembimbing I

Prof. Dr. fr. H. Darwis Panguriseng, M.Sc

Pembimbing II

Mahmuddin, ST., MT., IPM


Dekan

Dr. Hamzah At Imran, ST., MT., IPM
NBM : 855 500

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“ANALISIS KUALITAS AIR DAN METODE PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR SUNGAI BANGKALA KABUPATEN JENEPONTO”** guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Sipil Pengairan pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan tugas Proposal ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Hamzah Al-Imran, ST., MT., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Andi Makbul Syamsuri, ST., MT., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak Muh. Amir Zainuddin, ST., MT., IPM. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Darwis Panguriseng, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Mahmuddin, ST., MT., IPM. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan Skripsi ini.

6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen dan Staff Akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
7. Terima kasih juga kepada Himpunan Mahasiswa Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar
8. Serta ucapan terima kasih kepada saudara-saudara seperjuangan Teknik 2015
9. Terkhusus penulis ucapkan terima kasih kepada Kedua orang tua kami tercinta, yang telah mencurahkan seluruh cinta, kasih sayang yang hingga kapanpun penulis takkan bisa membalasnya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan baik isi maupun susunannya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi penulis juga bagi para pembaca.

Makassar, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Penelitian.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Klasifikasi Air.....	6
1. Karakteristik Air	8
2. Sumber Air.....	9
3. Peranan Air Bagi Kehidupan Manusia.....	13
B. Teori Kualitas Air	13
1. Kelas Kualitas Air Bersih.....	14
2. Karakteristik Kualitas Air	15

C.	Pencemaran Air.....	17
1.	Sumber Pencemaran Air.....	18
2.	Indikator Pencemaran Air.....	19
3.	Komponen Pencemaran Air.....	20
4.	Analisis Pengendalian Pencemaran Air.....	20
5.	Pengendalian Pencemaran Air.....	24
D.	Penelitian Yang Relevan.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
A.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	29
1.	Waktu Penelitian.....	29
2.	Lokasi Penelitian.....	29
B.	Jenis Penelitian dan Sumber Data.....	30
1.	Jenis Penelitian.....	30
2.	Sumber Data.....	31
	Data Primer.....	31
	Data Sekunder.....	31
C.	Alat dan Bahan.....	32
D.	Metode Pengambilan Data.....	32
E.	Metode Analisis Data.....	33
F.	Variabel Yang Diteliti.....	33
G.	Flow Chart Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
A.	Hasil dan Analisis.....	36
1.	Air Limbah Toksin (Pestisida).....	37

2. Beban Pencemaran Warna	42
3. Beban Pencemran Bau	44
4. Beban Pencemaran Kesadahan	45
5. Beban Pencemaran Salinitasi	47
B. Pembahasan Hasil Penelitian	52
1. Parameter Toksin (Pestisida)	52
2. Parameter Warna	52
3. Parameter Bau	52
4. Parameter Kesadahan	53
5. Parameter Salinitasi	53
C. Status Mutu Air Sungai Dengan Metode Indeks Pencemaran (IP) ..	54
D. Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkala Kabupaten	
Jenepono	56
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Metode Uji Yang Digunakan Sesuai Standar Berlaku (SNI).....	21
Tabel 2. Parameter Kualitas Air dan Metode Analisis	22
Tabel 3. Standar Baku Mutu Parameter Kualitas Air	23
Tabel 4. Indeks Pencemaran.....	24
Tabel 5. Matriks Penelitian	26
Tabel 6. Jenis Toksin	38
Tabel 7. Hasil Analisis Kualitas Air Limbah Toksin.....	38
Tabel 8. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 1	42
Tabel 9. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 2.....	42
Tabel 10. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 3.....	43
Tabel 11. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 4.....	43
Tabel 12. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 1	44
Tabel 13. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 2.....	44
Tabel 14. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 3.....	44
Tabel 15. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 4.....	45
Tabel 16. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 1.....	45
Tabel 17. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 2.....	45
Tabel 18. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 3.....	46
Tabel 19. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 4.....	46
Tabel 20. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 1.....	47
Tabel 21. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 2.....	47
Tabel 22 Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 3.....	47
Tabel 23. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 4.....	48

Tabel 24. Hasil Analisis Data Indeks.....54

Tabel 25. Analisis Upaya Pengendalian Pencemaran Air.....57



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian	30
Gambar 2 Flow Chart Penelitian	35
Gambar 3 Sketsa Pengambilan Sampel	37
Gambar 4 Beban Pencemaran Parameter Toksin (Pestisida).....	42
Gambar 5 Beban Pencemaran Parameter Warna Sungai Bangkala	43
Gambar 6 Beban Pencemaran Parameter Kesadahan Sungai Bangkala .	46
Gambar 7 Beban Pencemaran Parameter Salinitasi Sungai Bangkala	48
Gambar 8 Indeks Pencemaran Sungai Bangkala	54



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Hasil Laboratorium Sungai Bangkala.....	64
Lampiran 2 : Data Curah Hujan.....	65
Lampiran 3 : Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Sungai Bangkala	77



ANALISIS KUALITAS AIR DAN METODE PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR SUNGAI BANGKALA KABUPATEN JENEPOTNTO

Nurlina Mahsyar¹⁾ dan Eko Rendy Wijaya²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Pengairan Universitas Muhammadiyah Makassar,
nurlinamahsyarms@gmail.com

²⁾ Program Studi Teknik Pengairan Universitas Muhammadiyah Makassar,
EkoRendyWijaya87@gmail.com

Abstrak

Studi analisis kualitas air dan metode pengendalian pencemaran air dibimbing oleh Darwis Panguriseng dan Mahmuddin. Saat ini banyak sungai mengalami pencemaran seperti pencemaran limbah industri, limbah hasil pertanian dan pencemaran limbah rumah tangga yang langsung dibuang ke sungai. Penelitian analisis dan pengendalian pencemaran air ini dilakukan dengan cara pengambilan sampel air pada sungai dengan jarak 100 meter dari titik sampel satu ke titik sampel lainnya. Setiap titik terdapat 5 parameter, yaitu parameter toksin, salinitasi, kesadahan, bau dan warna. dan cara pengambilan sampel pada masing-masing titik adalah bagian kiri dan kanan sungai, serta bagian permukaan dan dasar sungai. Untuk pengendalian pencemaran air pada sungai dilakukan cara metode indeks pencemaran. Setelah uji laboratorium dan pengendalian pencemaran dilakukan dapat disimpulkan bahwa, air sungai bangkala tidak layak menjadi sumber air baku langsung untuk sumber air bersih kecuali dilakukan treatment penjernihan dan destilasi.
kata kunci : Analisis Kualitas Air, Pengendalian Pencemaran Air Sungai.

Abstract

*Study of water quality analysis and water pollution control methods was guided by Darwis Panguriseng and Mahmuddin. Currently many rivers experience pollution such as industrial, agricultural waste and household waste which is directly disposed of into the river. Research on the analysis and control of water pollution was carried out by taking water samples from rivers with a distance of 100 meters from one sample point to another. Each point has 5 parameters, namely toxin, salinitation, hardness, odor and color. And the sampling method at each point is the left and right side of the river, as well as the surface and the river bed. To control water pollution in rivers, the pollution index methods is carried out. After the laboratory test and pollution control are carried out, it can be concluded that the water of the Bangkala river is not suitable as a direct source of raw water for clean water unless it is treated with purification and distillation.
keywords: Water Quality Analysis, River Water Pollution Control.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jenepono adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Kabupaten Jenepono memiliki luas wilayah 749,79 km² dengan jumlah penduduk 359,79 jiwa. Secara geografis Kabupaten Jenepono terletak di 5°23' - 5°42' Lintang Selatan dan 119°29' - 119°56' Bujur Timur. Kabupaten Jenepono berjarak sekitar 91 km dari Kota Makassar. Kondisi topografi Kabupaten Jenepono bagian Utara terdiri dari dataran tinggi dengan ketinggian 500 sampai 1400 m DPL. Sedangkan bagian Tengah berada di ketinggian 100 sampai dengan 500 m DPL dan pada bagian Selatan merupakan pesisir dataran rendah dengan ketinggian antara 0 sampai 100 m DPL. Kecamatan Bangkala berada di bagian Barat sebagai kecamatan paling luas yaitu 152,92 km² atau setara 20,4 % luas wilayah Kabupaten Jenepono. (Dinas Komunikasi Informatika Dan Statistik, 2019)

Air di Sungai Bangkala berasal dari pegunungan Kecamatan Rumbia, yang di fungsikan oleh PDAM daerah Kecamatan Bangkala Kabupaten Jenepono sebagai sumber air baku maupun air bersih untuk penduduk daerah Bangkala yang kapasitas IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) mencapai 20 ltr/dtk.

Penurunan kualitas air tidak hanya diakibatkan oleh limbah industri, tetapi juga diakibatkan oleh limbah rumah tangga baik limbah cair maupun limbah padat. Kasus penurunan kualitas air terjadi di beberapa wilayah di Indonesia, termasuk di Kecamatan Bangkala Kabupaten Jeneponto.

Adapun permasalahan yang penulis lihat sebagai penyebab menurunnya kualitas air di Sungai Bangkala antara lain :

1. Penduduk yang bertempat tinggal di sekitar Sungai Bangkala membuang limbah rumah tangga langsung ke sungai, sehingga menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran di Sungai Bangkala.
2. Limbah pestisida dan pupuk dari usaha pertanian penduduk langsung dibuang ke sungai, sehingga menjadi salah satu penyebab terjadinya pencemaran pada Sungai Bangkala.

Sehubungan dengan permasalahan yang telah kami uraikan di atas kami mengangkat judul penelitian, **Analisis Kualitas Air dan Metode Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkala Kabupaten Jeneponto.**

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu :

1. Bagaimana cara menganalisis kualitas air di Sungai Bangkala berdasarkan hasil laboratorium ?

2. Bagaimana cara untuk merumuskan strategi pengendalian pencemaran air di Sungai Bangkala ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pelaksanaan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui cara menganalisis kualitas air di Sungai Bangkala, untuk parameter Toksin (Pestisida), Kesadahan, Salinitasi, Bau dan Warna berdasarkan uji Laboratorium.
2. Untuk mengetahui cara merumuskan strategi pengendalian pencemaran air di Sungai Bangkala.

D. Manfaat Penelitian

Sebagaimana hakikat dari suatu penelitian yang senantiasa diharapkan dapat memberikan kegunaan atau manfaat, baik secara langsung maupun tidak langsung, maka penelitian ini juga diharapkan dapat memberi manfaat, sebagai berikut:

1. Sebagai bahan informasi mengenai kualitas air
2. Sebagai bahan informasi dalam rangka menjaga lingkungan dari pencemaran air
3. Sebagai bahan informasi dalam rangka pengembangan penelitian lanjutan

4. Sebagai bahan informasi bagi pihak – pihak pengambil kebijakan

E. Batasan Masalah

Agar tujuan penulisan ini mencapai sasaran yang diinginkan dan lebih terarah, maka diberikan batasan-batasan masalah, diantaranya sebagai berikut:

- Penelitian dilakukan di Sungai Bangkala, Kabupaten Jeneponto.
Penelitian ini merupakan penelitian tentang analisis kualitas air dan metode pengendalian pencemaran air.
- Penelitian ini meneliti tentang zat-zat kimia yang terkandung dalam air sungai.
- Dalam penelitian ini menganalisa partikel-partikel yang tidak terlihat yang terkandung dalam sepanjang pengambilan sampel air Sungai Bangkala, seperti sampah plastik dan limbah pestisida dan racun dari usaha pertanian.

F. Sistematika Penulisan

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang hendak dicapai dalam penelitian ini, maka disusun sistematika tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I. Merupakan bab pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. Merupakan tinjauan pustaka yang memuat secara sistematis tentang teori, pemikiran dan hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian ini. Bagian ini akan memberikan kerangka dasar yang komprehensif mengenai konsep, prinsip atau teori yang akan digunakan untuk pemecahan masalah.

BAB III. Merupakan metodologi penelitian yang menjelaskan waktu dan lokasi penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta tahap-tahap dalam proses penelitian di laboratorium.

BAB IV. Merupakan Analisa Hasil dan Pembahasan yang menguraikan tentang hasil-hasil yang diperoleh dari proses penelitian dan hasil pembahasannya. Penyajian hasil penelitian memuat deskripsi sistematis tentang data yang diperoleh. Sedangkan pada bagian pembahasannya adalah mengolah data hasil penelitian dengan tujuan untuk mencapai penelitian.

BAB V. Merupakan penutup yang berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian, serta saran-saran dari penulis yang berkaitan dengan faktor pendukung dan faktor penghambat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Air

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan untuk keperluan hidup orang banyak, bahkan oleh semua makhluk hidup. Oleh karena itu, sumber daya air harus dilindungi agar tetap dimanfaatkan dengan baik oleh manusia serta makhluk hidup yang lain. Pemanfaatan air untuk kepentingan harus dilakukan secara bijaksana dengan perhitungan kepentingan generasi sekarang maupun generasi mendatang (Effendi, 2003).

Masyarakat selalu mempergunakan air untuk keperluan dalam kehidupan sehari-hari. Air juga digunakan untuk produksi pangan yang meliputi perairan irigasi, pertanian, mengairi tanaman, kolam ikan dan untuk minuman ternak. Banyaknya pemakaian air tergantung pada kegiatan yang dilakukan sehari-hari, rata-rata pemakaian air di Indonesia 100 liter/orang/hari dengan perincian 5 liter untuk air minum, 5 liter untuk air masak, 15 liter untuk mencuci, 30 liter untuk mandi dan 45 liter digunakan untuk jamban (Wardhana, 2001).

Menurut (Tahadjuddin ST., 2002), Menyebutkan permasalahan-permasalahan utama yang terjadi pada sumber daya air, permasalahan tersebut antara lain :

1.) Banjir

Meluapnya air sungai pada saat debit besar pada musim hujan karena sungai yang ada tidak mampu menampung air mengakibatkan tergenangnya daerah sekitar sungai dan banjir menimbulkan kerugian yang tidak sedikit.

2.) Kekeringan

Tidak termanfaatkannya sumber air secara optimal, terutama pada musim kemarau mengakibatkan terjadinya kekurangan air. Hal ini dapat menimbulkan kerugian karena areal persawahan mengalami kekeringan dan gagal berproduksi.

Pada daerah tertentu air minum masih menjadi barang langka pada saat ini seperti pada bagian rawa.

3.) Erosi dan Sedimentasi

Akibat pembukaan kawasan yang mengalihkan fungsi lahan sebagai peresap air menjadi lahan pertanian, permukiman dan lain-lain yang berlebihan mengakibatkan kerawanan terhadap erosi. Dampaknya adalah laju sedimentasi yang tinggi di waduk-waduk yang ada disebelah hilirnya dan pada akhirnya akan menyebabkan kerusakan lingkungan dan banjir.

4.) Intrusi Air Laut

Pada waktu musim kemarau, dikala debit sungai kecil, intrusi air laut dengan tingkat salinitas tertentu menuju jauh ke arah hulu. Intrusi ini sangat membatasi pemanfaatan air untuk keperluan air minum, irigasi maupun industri.

5.) Pencemaran Air

Berkembangnya industri disekitar sungai yang setiap waktunya melaju pesat sangat berpotensi mencemari sungai. Kandungan chemical Oxygen Demand (COD) dan Biological Oxygen Demand (BOD) yang melampaui ambang batas maksimum (baku mutu B : COD = 10 mg/lt, BOD = 6 mg/lt) menimbulkan pencemaran yang harus ditangani dengan serius karena hal ini akan sangat membatasi pemanfaatan air disebelah hilirnya.

1. Karakteristik Air

Menurut (Effendi 2003), Air memiliki karakteristik yang tidak dimiliki oleh senyawa kimia lain, karakteristik tersebut antara lain :

- a. Pada kisaran suhu yang sesuai bagi kehidupan, yakni 0°C (32°F) sampai 100°C, air berwujud cair.
- b. Perubahan suhu air berlangsung lambat sehingga air memiliki sifat sebagai penyimpan panas yang sangat baik.

- c. Air memerlukan panas yang tinggi pada proses penguapan. Penguapan adalah proses perubahan air menjadi uap air.
- d. Air merupakan pelarut yang baik.
- e. Air memiliki tegangan permukaan yang tinggi.
- f. Air merupakan satu-satunya senyawa yang renggang ketika membeku.

2. Sumber Air

Air dapat bersumber dari air hujan yaitu air yang berasal dari proses evaporasi, kondensasi dan presepitasi, sehingga air tersebut benar-benar murni sebagai H₂O, dengan demikian tidak terlarut sebagai mineral. Sifat air yang demikian itu, disebut dengan air lunak (*soft water*) dan bila diminum rasanya relative kurang sedap. Pengguna air hujan sebagai sumber air minum dalam masyarakat maupun secara perorangan adalah merupakan jalan terakhir, apabila sumber air lain tidak bisa dimanfaatkan (Sanrope, 1984).

Sumber air dapat digolongkan sebagai berikut :

a. Air Hujan

Air hujan merupakan penyubliman awan/uap air menjadi air murni yang ketika turun dan melalui udara akan melalui benda-benda yang terdapat di udara, diantara benda-benda yang terlarut di udara tersebut adalah : O₃, CO₂, N₂, juga zat-zat renik dan debu.

Dalam keadaan murni, air hujan sangat bersih tetapi setelah mencapai permukaan bumi, air hujan tidak murni lagi karena ada pengotoran udara yang disebabkan oleh pengotoran industri/debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaklah menampung air hujan terlebih dahulu jangan pada saat hujan mulai turun karena masih banyak mengandung kotoran (Sutrisno, 1996)

b. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mengalami pengotoran selama pengaliran. Dibandingkan dengan sumber lain air permukaan merupakan sumber air tercemar yang tercemar berat. Keadaan ini berlaku bagi tempat-tempat yang dekat dengan tempat tinggal penduduk. Hampir semua sisa kegiatan manusia yang menggunakan air atau dicuci dengan air, pada waktunya akan dibuang ke dalam air permukaan. Disamping manusia, flora dan fauna juga turut mengambil bagian dalam mengotori air permukaan, misalnya batang-batang kayu, daun-daun, tinja dan lain-lain.

Jadi, dapat dipahami bahwa air permukaan merupakan badan air yang mudah sekali dicemari terutama oleh kegiatan manusia. Oleh karena itu, mutu air permukaan perlu mendapat perhatian yang seksama kalau air permukaan akan dipakai sebagai bahan baku air bersih. Beberapa sumber air yang termasuk ke dalam kelompok air permukaan adalah air yang

berasal dari sungai, danau, laut, lautan dan sebagainya (Kusnoputanto, 1986)

c. Air Tanah

Jumlah air di bumi relatif konstan, tetapi air tidak diam, melainkan bersirkulasi akibat pengaruh cuaca sehingga terjadi suatu siklus yaitu siklus hidrologi. Pada proses tersebut air hujan jatuh ke permukaan bumi. Air hujan tersebut ada yang mengalir masuk ke permukaan (mengalami *run off*) dan ada juga yang meresap ke dalam tanah (mengalami perkolasi) sehingga menjadi air tanah baik yang dangkal maupun yang dalam.

Air tanah mengalami proses filtrasi secara alamiah. Proses-proses yang telah dialami air hujan tersebut, di dalam perjalanannya ke bawah tanah membuat air tanah menjadi lebih baik dan lebih murni dibandingkan dengan air permukaan. Secara praktis air tanah adalah air bebas polutan karena berada di bawah permukaan tanah. Tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa air tanah dapat tercemar oleh zat-zat yang mengganggu kesehatan (Slamet, 2009).

Menurut (Sutrisno, Sumber-Sumber Air , 1996), air tanah terbagi atas 2, yaitu :

1.) Air Tanah Dangkal

Terjadi karena adanya proses peresapan air permukaan tanah, lumpur akan tertahan demikian pula dengan sebagian bakteri sehingga air tanah akan jernih. Air tanah dangkal akan terdapat pada

kedalaman 15 meter. Air tanah ini bias dimanfaatkan sebagai sumber air minum melalui sumur-sumur dangkal. Dari segi agak baik sedangkan kuantitasnya kurang cukup baik dan bergantung pada musim.

2.) Air Tanah Dalam

Terdapat pada lapisan rapat air pertama dan kedalaman 100-300 meter. Ditinjau dari segi kualitas pada umumnya lebih baik dari air tanah dangkal sedangkan kuantitasnya mencukupi tergantung pada keadaan tanah dan sedikit dipengaruhi oleh perubahan musim.

d. Air Mata Air

Menurut (Dr. Runi Asmaranto, 2014), Mata air (Spring) adalah pemusatan keluarnya air tanah yang muncul di permukaan tanah sebagai arus dari aliran air tanah.

Bedasarkan munculnya ke permukaan air tanah terbagi atas 2, antara lain :

- 1.) Mata air (*gravity Spring*) yaitu air mengalir dengan gaya berat sendiri. Pada lapisan tanah yang permukaan tanah yang tipis, air tersebut menembus lalu keluar sebagai mata air.
- 2.) Mata air artesis berasal dari lapisan air yang dalam posisi tertekan. Air artesis berusaha untuk menembus lapisan rapat air dan keluar ke permukaan bumi.

3. Peranan Air Bagi Kehidupan Manusia

Menurut (Dr.Suroso Adi Yudianto, 1998), Air merupakan bagian sangat penting dalam kehidupan. Air adalah bagian terbesar penyusun tubuh makhluk hidup. Semua makhluk hidup memerlukan air, karena air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan. Bagi manusia, air adalah kebutuhan yang sangat mutlak karena zat pembentuk tubuh manusia sebagian besar terdiri dari air berjumlah sekitar 73% dari bagian tubuh tanpa jaringan lemak. Kegunaan air bagi tubuh manusia antara lain untuk proses pencernaan, metabolisme, mengangkat zat-zat makanan dalam tubuh, mengatur keseimbangan suhu tubuh dan menjaga tubuh sampai kekeringan. Air yang dibutuhkan oleh manusia untuk hidup sehat harus memenuhi syarat kualitas dan secara kuantitas (jumlahnya) juga terpenuhi.

B. Teori Kualitas Air

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Dengan demikian, kualitas air akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain, sebagai contoh: kualitas air untuk keperluan irigasi berbeda dengan kualitas air untuk keperluan air minum. Kualitas air adalah istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu, misalnya: air minum, perikanan, pengairan/irigasi, industri,

rekreasi dan sebagainya. Peduli kualitas air adalah mengetahui kondisi air untuk menjamin keamanan dan kelestarian dalam penggunaannya. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. kenampakan (bau dan warna) . Kualitas air sungai merupakan kondisi kualitatif yang diukur berdasarkan parameter tertentu dengan metode tertentu sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Kualitas air sungai dapat dinyatakan dengan parameter fisika, kimia dan biologi yang menggambarkan kualitas air (Asdak, 2010).

Menurut Supngat (2008), Daerah hulu dengan pola pemanfaatan lahan yang relatif seragam, mempunyai kualitas yang lebih baik dari daerah hilir dengan pola penggunaan lahan yang lahan beragam. Semakin kecil tutupan hutan dalam sub DAS serta semakin beragamnya jenis penggunaan lahan dalam sub DAS menyebabkan kondisi kualitas air sungai semakin memburuk, terutama akibat adanya aktivitas pertanian dan pemukiman.

1. Kelas Kualitas Air Bersih

Menurut (Ir.C.Totok Sutrisno, 2002), Ada 5 kelas kualitas air bersih namun antara air bersih dari sarana perpipaan dan non perpipaan ada perbedaan persyaratan pada masing-masing kelasnya.

Untuk air bersih yang berasal dari perpipaan adalah sebagai berikut:

- 1) Kelas A mengandung total *coliform* antara 11-50

- 2) Kelas C mengandung total *coliform* antara 51-100
- 3) Kelas D mengandung total *coliform* antara 101-1000
- 4) Kelas E mengandung total *coliform* lebih besar atau sama dengan 1000

Untuk air yang berasal dari non perpipaan di klasifikasikan sebagai berikut :

- 1) Kelas A mengandung total *coliform* 0-50
- 2) Kelas B mengandung total *coliform* 51-100
- 3) Kelas C mengandung total *coliform* 101-1000
- 4) Kelas D mengandung total *coliform* 1001-2400
- 5) Kelas E mengandung total *coliform* lebih dari 2400

2. Karakteristik Kualitas Air

Menurut (Effendi, 2003), Berikut ini adalah beberapa karakteristik atau indikator kualitas air yang disarankan untuk dikaji dalam analisis pemanfaatan sumberdaya air untuk berbagai keperluan, terutama untuk penelitian-penelitian kualitas air atau studi masalah ekologi akuatis:

a. Muatan sedimen

Kualitas fisik perairan sebagian besar ditentukan oleh jumlah konsentrasi sedimen yang terdapat di perairan tersebut. Muatan sedimen total yang terdapat dalam aliran air terdiri atas sedimen merayap (bedload) dan sedimen melayang (suspended sediment). Untuk suatu sistem daerah aliran air terutama yang terletak di hulu, jumlah muatan sedimen yang terlarut dalam aliran air mempunyai pengaruh yang menentukan terhadap

kualitas air di tempat tersebut. Pengaruh tersebut diwujudkan dalam bentuk pengaruh muatan sedimen pada besar-kecilnya dan kedalaman cahaya matahari yang masuk ke dalam aliran air. Muatan sedimen dalam suatu sistem perairan diukur melalui tingkat kekeruhan yang terjadi di aliran air tersebut. Pada tingkat kekeruhan tertentu, cahaya matahari yang masuk ke dalam badan air berkjurang sehingga menghambat proses fotosintesis jenis vegetasi yang tumbuh di dalam perairan. Cahaya matahari yang dapat masuk ke dalam badan air juga berguna untuk kehidupan organisme akuatis, terutama dalam hal mempertahankan suhu perairan tersebut pada tingkat yang memungkinkan untuk menunjang kehidupan organisme tersebut.

b. Tingkat Kekeruhan

Kekeruhan biasanya menunjukkan tingkat kejernihan aliran air atau kekeruhan aliran air yang diakibatkan oleh unsur-unsur muatan sediment, baik yang bersifat mineral atau organik. Semakin kecil atau rendah tingkat kekeruhan suatu perairan, semakin dalam cahaya dapat masuk ke dalam badan air dan, dengan demikian, semakin besar kesempatan bagi vegetasi akuatis untuk melakukan proses fotosintesis. Dengan semakin meningkatnya proses fotosintesis, maka semakin besar persediaan oksigen yang ada dalam air. Tingkat kekeruhan suatu aliran air ditentukan dengan cara mengukur transmisi cahaya melalui sampel air dalam satuan

milligram per liter (mg/l) atau untuk jumlah yang lebih kecil adalah dalam satuan *parts per million* (ppm).

c. Gas Teruari

Kandungan gas oksigen terurai dalam air mempunyai peranan menentukan untuk kelangsungan hidup organisme akuatis dan untuk berlangsungnya proses reaksi kimia yang terjadi di dalam badan perairan. Gas terurai dalam aliran air yang perlu di perhatikan adalah oksigen (O), karbon dioksida (CO₂), dan nitrogen (N).

C. Pencemaran Air

Menurut UU Republik Indonesia Pasal 23 Ayat 2 No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan hidup yaitu masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup, oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Demikian pula dengan lingkungan air yang terdapat di sungai yang dapat tercemar karena masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup atau zat yang membahayakan bagi kesehatan air. Air sungai dikatakan tercemar apabila kualitasnya turun sampai ke tingkat yang membahayakn sehingga air tidak bias digunakan sesuai peruntukannya.

Menurut Saeni (1989) dalam (Istomi, 2013), Pencemaran adalah peristiwa adanya penambahan bermacam-macam bahan sebagai hasil dari aktivitas manusia kedalam lingkungan yang biasanya dapat memberikan pengaruh yang berbahaya terhadap lingkungan.

Istomi (2013), Mendefinisikan pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal, bukan dari kemurniannya. Pencemaran terjadi bila dalam lingkungan hidup manusia baik lingkungan fisik, biologis maupun sosial, terdapat suatu bahan pencemar (polutan) yang ditimbulkan oleh proses aktivitas manusia yang berakibat merugikan terhadap kehidupan manusia baik langsung maupun tidak langsung.

1. Sumber Pencemaran Air

(Mudarisin, 2004) Sumber pencemaran air berdasarkan karakteristik limbah yang dihasilkan dapat dibedakan menjadi dua yaitu sumber limbah domestik dan sumber limbah non domestik. Berdasarkan sumbernya, jenis limbah cair yang dapat mencemari air dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu :

- 1) Limbah cair domestic, yaitu limbah cair yang berasal dari pemukiman, tempat-tempat komersial (perdagangan, perkantoran, institusi) dan tempat-tempat rekreasi.
- 2) Limbah cair industri, merupakan limbah cair yang dikeluarkan oleh industri sebagai akibat dari proses produksi.

- 3) Limbah pertanian, yaitu limbah yang bersumber dari kegiatan pertanian seperti penggunaan pestisida, herbisida, fungisida dan pupuk kimia yang berlebihan.
- 4) *Infiltration/inflow* yaitu limbah cair yang berasal dari perembesan air yang masuk ke dalam dan luapan dari sistem pembuangan air kotor.

2. Indikator Pencemaran Air

Menurut (Wardhana, Dampak Pencemaran Lingkungan, 2001), Indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang diamati, antara lain :

- 1) Adanya perubahan suhu air
- 2) Adanya perubahan pH atau konsentrasi ion hidrogen
- 3) Adanya perubahan warna, bau dan rasa air
- 4) Timbulnya kendapan, koloidal, bahan pelarut
- 5) Adanya mikroorganisme
- 6) Meningkatnya radiaktivitas air lingkungan.

Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan kualitas air dapat digolongkan menjadi pengamatan secara fisik, kimia dan biologis (Warlina, 2004). Parameter kimia / fisika yang umum digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran air dan baku mutu air adalah :

- 1) Kekeruhan
- 2) Warna dan Bau

- 3) kesadahan
- 4) Salinitasi
- 5) pH atau Konsentrasi Ion Hidrogen
- 6) .BOD dan COD
- 7) Pestisida total

3. Komponen Pencemaran Air

Komponen pencemara air yang berasal dari industri, rumah tangga (pemukiman) dan pertanian. (Wardhana, Wisnu, Yogyakarta 2001)

- 1) Limbah padat
- 2) Bahan buangan organik dan olahan bahan makanan
- 3) Bahan buangan anorganik
- 4) Bahan buangan cairan berminyak
- 5) Bahan buangan zat kimia.

4. Analisis Pengendalian Pencemaran Air

- Data hasil uji kualitas air berupa parameter kimia maupun fisika dibandingkan terhadap baku mutu air yang telah ditetapkan.
- Menentukan status mutu air dengan metode Indeks Pencemaran (IP)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

Lij = Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam buku mutu peruntukan (j)

Ci = Konsentrasi parameter kualitas air hasil survey

IPj = Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)

$(Ci/Lij)M$ = Nilai Ci/Lij maksimum

$(Ci/Lij)R$ = Nilai Ci/Lij rata-rata

- 1) Menurut (Rahmawati, 2011), Penangan sampel harus dilakukan sesuai aturan yang berlaku(SNI), sesuai tabel 1 di bawah :

No	Analisa	Metode Uji
1	Warna	SNI 06-6989.24-2005
2	Bau	IK-MT-30. 01
3	Kesadahan	SNI 06-6989.12-2004
4	Salinitasi	APHA 2520 B 21 st Edition 2005
5	Toksin (pestisida)	SNI 06-6990.1-2004

Sumber : Metode uji yang di gunakan sesuai standar berlaku (SNI).

2) Metode Analisis Sampel

(Rahmawati, 2011), Sampel air sungai dan air limbah yang telah diambil di analisa di laboratorium dengan metode sesuai yang ketentuan SNI sebagaimana di tunjukkan pada tabel 2 di bawah :

NO	Parameter	Satuan	Metode Analisis
1	Warna	TCU	Instrumental
2	Bau	-	Instrumental
3	Kesadahan	Mg/L	Kompleksometri
4	Salinitasi	‰	Knudsen
5	Toksin (pestisida)	mg/L	Esktraksi

Sumber : Parameter kualitas air dan metode Analisis

- 3) Tabel.3. Parameter fisika dan kimia dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan media Air untuk keperluan higiene sanitasi tersebut yang di gunakan untuk pemeliharaan kebersihan perorangan seperti mandi ,sikat gigi dan keperluan lainnya. (No.23, standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air baku, 2017)

Fisika			
No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum)
1	Kekeruhan	NTU	25
2	Warna	TCU	50
3	Zat Padat terlarut	mg/L	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara
5	Rasa	-	tidak terasa
6	Bau	-	tidak berbau
Kimia			
1	Salinitasi	‰	16,0 - 30,0
2	pH	mg/L	6,5 - 8,5
3	Besi	mg/L	1
4	Florida	mg/L	1,5
5	Kesadahan	mg/L	500
6	Mangan	mg/L	0,5
7	Deterjen	mg/L	0,05
8	Nitra sebagian N	mg/L	10
9	Pestisida total	mg/L	0,1
10	Sianida	mg/L	0,1
11	Nitri sebagian N	mg/L	1

Sumber : Standar Baku Mutu Parameter Kualitas Air

Dalam Kep-MENLH Republik Indonesia Pasal 1 No 18 Tahun 2012 , Metode menghubungkan tingkat pencemaran suatu perairan yang dipakai untuk peruntukan tertentu dengan nilai parameter-parameter tertentu. Seperti ditunjukkan pada tabel. 4 dibawah :

Nilai IP	Mutu Perairan
0 – 1,0	Kondisi baik
1,1 – 5,0	Cemar ringan
5,0 – 10,0	Cemar sedang
>10,0	Cemar perat

Sumber :. Indeks Pencemaran. Sumber : Kep-MENLH Pasal 1 No 18

Tahun 2012

5. Pengendalian Pencemaran Air

Menurut Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, disebutkan bahwa pengendalian pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup dilaksanakan dalam rangka kelestarian fungsi lingkungan hidup yaitu meliputi tindakan pencegahan, penanggulangan dan pemulihan. Sedangkan menurut PP 82/2001, Pengendalian Pencemaran Air dilakukan untuk menjamin kualitas air sesuai dengan baku mutu memulai upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas lingkungan.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 01 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air disebutkan definisi pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air sesuai dengan baku mutu air.

Ruang lingkup yang diatur dalam peraturan menteri ini meliputi :

- 1) Inventarisasi dan identifikasi sumber pencemaran air

- 2) Penetapan daya tampung beban pencemaran air
- 3) Penetapan baku mutu air limbah
- 4) Penetapan kebijakan pengendalian pencemaran air
- 5) Perizinan
- 6) Pemantauan kualitas air
- 7) Pembinaan dan pengawasan, dan
- 8) Penyediaan informasi

D. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini dengan mengambil beberapa penelitian yang menjadi bahan perbandingan dan referensi. Beberapa penelitian yang relevan dan menjadi bahan acuan referensi di tuliskan dalam bentuk tabel matriks penelitian seperti Tabel 5.

Tabel. 5. Matriks Penelitian

No	Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	<ul style="list-style-type: none"> • Mahesh Kumar. • M.K¹, M.K Mahesh². • Susmitha.B. R¹ Reserach 	<ul style="list-style-type: none"> • CCME Quality Index and Assessment Of Physico-Chemical Parameter Of Chikkakere, Periyapattana, Mysore District, Karnataka State, India. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui tingkat pencemaran dan kualitas air di sungai tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil sampel di 3 titik yang berbeda yaitu di inlet, tengah dan outlet. Waktu pengambilan sampel di minggu kedua bulan Juni 2012 sampai bulan Juni 2013. Parameter yang digunakan sebanyak 16 parameter. Penelitian menggunakan metode CCME WQI dengan standar kualitas air dan APHA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil penelitian menunjukkan bahwa air danau tersebut tidak layak untuk biota yang ada di dalam danau tersebut. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas pencemaran yang dilakukan oleh manusia, pembuangan air limbah dan polusi organik yang menjadi ancaman ekosistem danau tersebut.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Azwir (2006) 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis pencemaran Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masteriando di Kabupaten Kampar 	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan perkiraan daya tampung sungai • Menentukan Indeks Pencemaran dan status mutu air sungai akibat pengaruh limbah industry kelapa sawit 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode pengambilan sampel pada 7 titik 	<ul style="list-style-type: none"> • Daya tampung sungai adalah BOD 17,13 dan COD 94,54 mg/L • Beban yang di buang ke sungai melewati kriteria mutu air kelas I dan II • Indeks pencemaran Sungai Tapung Kiri termasuk kriteria cemar ringan
3	<ul style="list-style-type: none"> • Meinarni Thamrin • Muhammad 	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan Kualitas Air Sungai Jeneberang Dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk mengetahui keadaan kualitas air sungai agar 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian dan penelusuran aliran sungai, sebagai berikut : unsur-unsur logam, untuk di teliti lebih 	<ul style="list-style-type: none"> • Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Pollutan Indeks (PI), maka air sungai dinyatakan telah tercemar ringan.

<ul style="list-style-type: none"> • Ramli • Sri Widodo • Jayasman • Kadir 	<p>Metode Pencemar. Di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan</p>	<p>sumber air yang di konsumsi oleh masyarakat sesuai fengan baku mutu air yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam ini diumumkan dalam PP No.82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air</p>	<p>lanjut di Laboratorium Sains Terpadu FMIPA Unhas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan Indeks Polutan dari air sungai, untuk menentukan kualitas dari air Sungai Jeneberang, dari hasil laboratorium dan pengukuran kualitas air secara langsung di lapangan, apakah air tersebut masuk dalam kategori kelas I, II, III, atau IV sesuai dengan pedoman kriteria penentuan kualitas air oleh PP No.82 Tahun 2001. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air sungai Jeneberang dapat dikategorikan kelas III menurut acuan yang digunakan pada PP No.82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muh. Ali • Akbar Latif • Muh. Saleh • Pallu • Johannes Patanduk 	<ul style="list-style-type: none"> • Studi Kuantitas Air dan Kualitas Air Sungai Tallo Sebagai Sumber Air Baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk mengetahui kuantitas dan kualitas Sungai Tallo apakah layak di konsumsi sebagai air bersih atau tidak, serta apakah ketersediaan air sungai masih memenuhi kebutuhan masyarakat akan debit air yang teralirkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debit aliran pada Sungai Tallo dengan menggunakan Current Meter • Debit aliran pada Sungai Tallo dengan menggunakan pelampung 	<ul style="list-style-type: none"> • Debit aliran yang melintas 33,8 m³/det dimana di peroleh dengan metode Perhitungan Current Meter • Debit (Q) aliran yang melintasi sungai 20,4 m³/det atau dengan nilai kecepatan aliran rata-rata (Vrata-rata) yaitu 0,26 m/det dengan luas penampang (A) sebesar 77,679 m². • Drai pemeriksaan kualitas air dari ketiga parameter yaitu fisika, kimia, dan biologi di peroleh hasil bahwa kualitas air di Sungai Tallo termasuk dalam Baku Mutu Air Golongan B (Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup) berdasarkan peraturan Gubernur Sulawesi Selatan.

5	<ul style="list-style-type: none"> • Nur Iskandar 	<ul style="list-style-type: none"> • Perancangan ulang system instalasi air bersih gedung <i>7w7m Building</i> Universitas Muhammadiyah Yogyakarta 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil perhitungan kebutuhan air bersih gedung <i>7w7m Building</i> • Spesifikasi pompa yang akan digunakan • Hasil perhitungan reservoir dan atas • Membandingkan hasil perancangan ulang dengan hasil yang didapatkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kebutuhan air bersih pada gedung • Menghitung spesifikasi dan jenis pompa • Menghitung kapasitas reservoir 	<ul style="list-style-type: none"> • Perancangan ulang instalasi air bersih • Penentuan jumlah pelambung berdasarkan penghuni • Pemasangan katup pipa
---	--	---	---	---	--



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019. Pengambilan sampel air sungai dilakukan satu kali yaitu pada Bulan Desember 2019, Terdiri dari survey lapangan, survey kegiatan, pengambilan data dan analisis data dilakukan pada bulan Januari 2020.

2. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah Desa Pallengu, Jalan Bokangparang, Kecamatan Bangkala, Kabupaten Jeneponto. Pengambilan sampel air dilakukan di Sungai Bangkala.

Letak Geografis

Kabupaten Jeneponto memiliki luas wilayah 749,79 km² dengan jumlah penduduk 359,79 jiwa. Secara geografis Kabupaten Jeneponto terletak di 5°23' - 5°42' Lintang Selatan dan 119°29' - 119°56' Bujur Timur, yang terdiri dari 11 Kecamatan, 31 Kelurahan dan 82 Desa,



Gambar 1, Peta Lokasi Penelitian

B. Jenis Penelitian dan Sumber Data

1. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan pendekatan deskriptif di mana akan mendapatkan gambaran tentang kualitas air sungai Bangkala dari parameter Toksin, Salinitasi, Kesadahan, Bau dan Warna dari pengamatan laboratorium.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data primer yakni data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari lokasi penelitian, observasi lapangan dan pengukuran kualitas air, air limbah industri, limbah penduduk sekitaran sungai dan limbah pestisida hasil pertanian penduduk. Pengambilan contoh air limbah dilakukan secara *grab sample* (pengambilan sesaat).

- Potensi sumber pencemaran dari limbah rumah tangga, tambang pasir, pestisida dan pupuk dari usaha pertanian penduduk.
 1. Uji Toksin (Pestisida)
 2. Uji Salinitasi
 3. Uji Kesadahan
 4. Uji Bau, dan
 5. Uji Warna

b. Data Sekunder

Data sekunder yakni data yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Pengumpulan/pengambilan data data sekunder dapat diperoleh dari karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian, literatur yang berhubungan dengan materi dan mendatangi instansi terkait untuk mengambil data-data yang di perlukan.

Beberapa data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu :

- a. Peta sungai

- b. Curah hujan
- c. Data sumber pencemaran
- d. Peta Kabupaten Jeneponto

C. Alat dan Bahan

- 1. Alat dan bahan pengambilan sampel kualitas air.
 - a. Alat tulis dan buku
 - b. gunting
 - c. Tali
 - d. Meter
 - e. Botol sampel plastik 2 liter

D. Metode Pengambilan Data

- 1. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif
- 2. Mempersiapkan bahan yang di perlukan pengambilan sampel.
- 3. Pengambilan sampel air pada sungai yang telah ditentukan dengan kedalaman 1,5 – 2 meter
- 4. Menentukan jarak pengambilan sampel pada 4 Segmen dalam jarak 100 meter pengambilan sampel air.
- 5. Mengambil sampel air dengan 4 Segmen 16 titik.
- 6. Mengambil data-data yang dibutuhkan sesuai data yang di perlukan diluar dari lapangan yaitu dari instansi yang terkait.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis data merupakan tahapan proses penelitian dimana data yang sudah di kumpulkan dan di olah dalam rangka menjawab rumusan masalah. Dalam penelitian ini metode analisi data menggunakan rumus metode indeks yang dilakukan yaitu :

Menghitung status mutu air dengan metode indeks pencemaran (IP), dengan menggunakan rumus persamaan (1)

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

F. Variabel Yang Diteliti

Adapun penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis antara lain:

1. Kesadahan

Adapun yang di teliti pada kesadahan yaitu meneliti kandungan mineral-mineral tertentu yang ada di dalam air, seperti kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) yang ada dalam air Sungai Bangkala

2. Salinitasi

Yang di teliti pada salinitasi adalah tingkat keasinan atau kadar garam yang terlarut dalam air.

3. Warna dan Bau

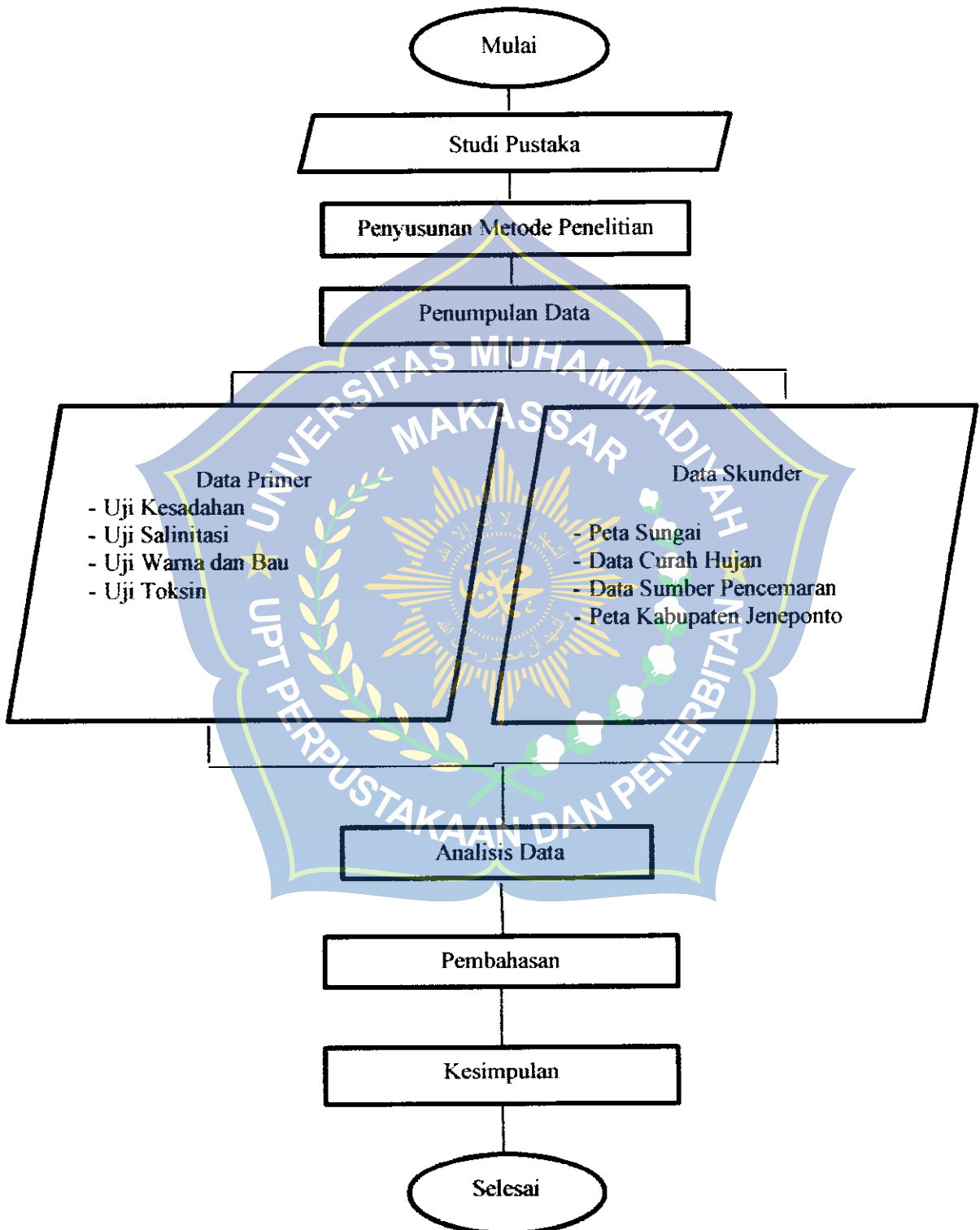
Penelitian ini meneliti warna dan bau agar dapat membedakan bau dan warna antara limbah rumah tangga, pestisida dan pupuk pertanian.

4. Toksin

Meneliti tentang zat beracun yang ada di dalam air Sungai Bangkala.



G. Flow Chart Penelitian



Gambar . 2. Flow Chart penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian dan Analisis

Dalam penelitian ini, ruang lingkup penelitian dilakukan pada Sungai Bangkala yaitu pada Kelurahan Benteng, Jl.Sabbalang Jenepono. Untuk mengetahui pengaruh pencemaran terhadap kualitas air Sungai Bangkala, dibagi menjadi 4 segmen dengan 16 titik pengambilan sampel air sungai (ST1, ST2, ST3 dan ST4) dan 4 titik parameter Toksin Pestisida (T1, T2, T3 dan T4, bagian dasar sungai). 16 titik Parameter Kesadahan, Salinitasi, Bau dan Warna. Gambar lokasi penelitian dan skema titik pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 8.

1) Segmen I (antara ST 1 dan ST2)

Segmen ini berjarak ± 100 m dari ST1 ke ST2, dengan kedalaman masing-masing titik bagian pinggir sungai $\pm 1,5$ m, dan kedalaman masing-masing titik bagian dasar sungai $\pm 2,5$ m.

2) Segmen II (antara ST2 dan ST3)

Segmen ini berjarak ± 100 m dari ST2 ke ST3, dengan kedalaman masing-masing titik bagian pinggir sungai $\pm 1,5$ m, dan kedalaman masing-masing titik bagian dasar sungai $\pm 2,5$ m.

3) Segmen III (antara ST3 dan ST4)

Segmen ini berjarak ± 100 m dari ST3 ke ST4, dengan kedalaman

masing-masing titik bagian pinggir sungai $\pm 1,5$ m, dan kedalaman masing-masing titik bagian dasar sungai $\pm 2,5$ m.



Gambar 3 : Sketsa Pengambilan Sampel

1. Air Limbah Toksin (Pestisida)

Pada segmen ini, potensi beban pencemaran adalah berasal dari pencemaran pestisida yang dapat diketahui secara pasti hasil dari sisa-sisa pupuk usaha pertanian yang langsung dibuang ke sungai. suatu lokasi yang dekat dengan perkebunan-perkebunan warga setempat, sehingga mengakibatkan adanya sisa-sisa pestisida yang tersimpan pada air sungai Bangkala. Hasil uji sampel parameter Toksin (pestisida) yang menjadi sumber pencemar dapat dilihat pada Tabel.6.

Tabel. 6. Jenis Toksin (Pestisida) Pada Lingkup Penelitian

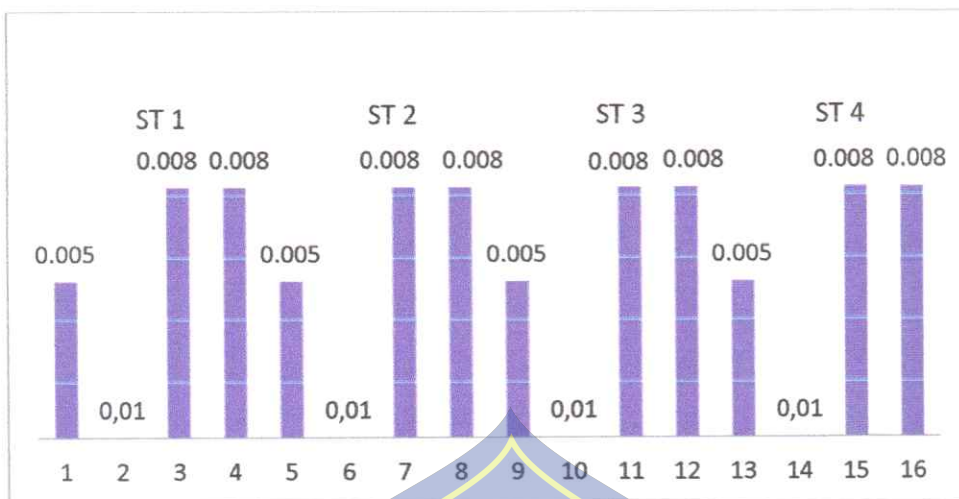
No	Jenis Pestisida	Satuan	Hasil (Berbau)	Titik Outlet Air Limbah	Lokasi	Metode Uji
1	Aldrin	mg/L	Hasil (Berbau)	T1 (Dasar)	Desa Benteng Jeneponto	IK-MT-30.01
2	Dieldrin	mg/L	Hasil (Berbau)	T2 (Dasar)	Desa Benteng Jeneponto	SNI 06-6989-12-2004
3	Heptador	mg/L	Hasil (Berbau)	T3 (Dasar)	Desa Benteng Jeneponto	SNI 06-6989-24-2005
4	Heptador Epoxide	mg/L	Hasil (Berbau)	T4 (Dasar)	Desa Benteng Jeneponto	APHA 2520 B 21 st Edition 2005

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan

Tabel.7. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Toksin (Pestisida)

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Maksimum	Keterangan
Toksin (Pestisida)	mg/L	ST 1	T1	Dasar	Aldrin : 0,005	0,1	Mengandung Pestisida
					Dieldrin : 0,01		
					Heptador : 0,008		
					Heptador Epoxide : 0,008		
	mg/L	ST 2	T2	Dasar	Aldrin : 0,005	0,1	Mengandung Pestisida
					Dieldrin : 0,01		
					Heptador : 0,008		
					Heptador Epoxide : 0,008		
	mg/L	ST 3	T3	Dasar	Aldrin : 0,005	0,1	Mengandung Pestisida
					Dieldrin : 0,01		
					Heptador : 0,008		
					Heptador Epoxide : 0,008		
mg/L	ST 4	T4	Dasar	Aldrin : 0,005	0,1	Mengandung Pestisida	
				Dieldrin : 0,01			
				Heptador : 0,008			
				Heptador Epoxide : 0,008			
Total					0,031%		Melebihi Baku Mutu
Total keseluruhan					0,124%		

Sumber: Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.



Gambar. 4. Beban Pencemaran Parameter Toksin (Pestisida) Sungai Bangkala

2. Beban Pencemaran Warna pada sungai Bangkala

Dari data hasil pengujian kualitas air limbah parameter warna dapat dilihat pada tabel dibawah :

1) Tabel. 8 . Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 1

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Warna	TCU	ST 1	T1	Kanan	2,5	50	Cemar Ringan
			T1	Permukaan	2,5	50	Cemar Ringan
			T1	Dasar	2,5	50	Cemar Ringan
			T1	Kiri	2,5	50	Cemar Ringan

Sumber : Data Primer, Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

2) Tabel. 9. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 2

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Warna	TCU	ST 2	T2	Kanan	2,5	50	Cemar Ringan
			T2	Permukaan	2,5	50	Cemar Ringan
			T2	Dasar	2,5	50	Cemar Ringan
			T2	Kiri	2,5	50	Cemar Ringan

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

3) Tabel. 10. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 3

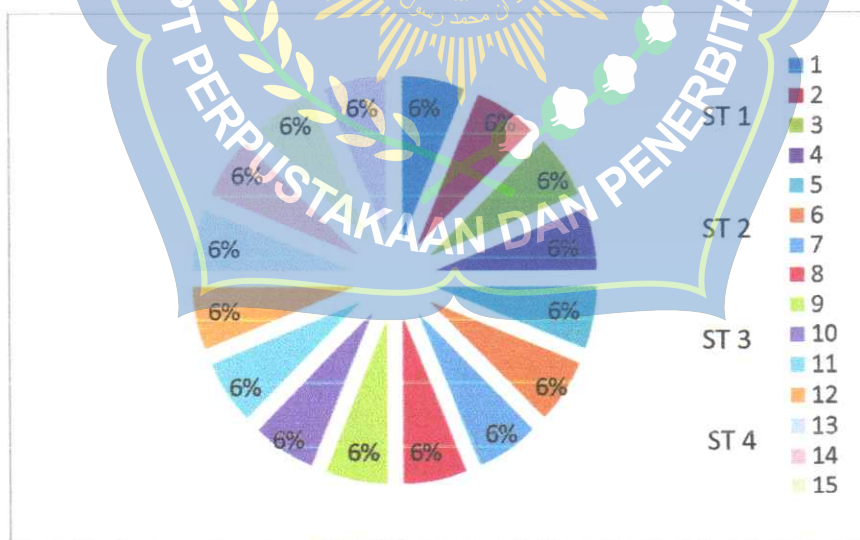
Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Warna	TCU	ST 3	T3	Kanan	2,5	50	Cemar Ringan
			T3	Permukaan	2,5	50	Cemar Ringan
			T3	Dasar	2,5	50	Cemar Ringan
			T3	Kiri	2,5	50	Cemar Ringan

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

4) Tabel. 11. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Warna Segmen 4

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Warna	TCU	ST 4	T4	Kanan	2,5	50	Cemar Ringan
			T4	Permukaan	2,5	50	Cemar Ringan
			T4	Dasar	2,5	50	Cemar Ringan
			T4	Kiri	2,5	50	Cemar Ringan

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.



Gambar.5. Beban Pencemaran Parameter Warna Pada Sungai Bangkala

3. Beban Pencemaran Bau Pada Sungai Bangkala

Data hasil pengujian kualitas air limbah parameter bau dapat dilihat pada tabel dibawah :

1) Tabel . 12. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 1

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Keterangan
Bau	-	ST 1	T1	Kanan	Tidak Berbau	Baik
			T1	Permukaan	Berbau	Buruk
			T1	Dasar	Berbau	Buruk
			T1	Kiri	Tidak Berbau	Baik

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan

2) Tabel . 13. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 2

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Keterangan
Bau	-	ST 2	T2	Kanan	Tidak Berbau	Baik
			T2	Permukaan	Berbau	Buruk
			T2	Dasar	Berbau	Buruk
			T2	Kiri	Tidak Berbau	Baik

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

3) Tabel . 14. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 3

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Keterangan
Bau	-	ST 3	T3	Kanan	Tidak Berbau	Baik
			T3	Permukaan	Berbau	Buruk
			T3	Dasar	Berbau	Buruk
			T3	Kiri	Tidak Berbau	Baik

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

Tabel . 15. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Bau Segmen 4

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Keterangan
Bau	-	ST 4	T4	Kanan	Tidak Berbau	Baik
			T4	Permukaan	Berbau	Buruk
			T4	Dasar	Berbau	Buruk
			T4	Kiri	Tidak Berbau	Baik

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

3) Beban Pencemaran Kesadahan Pada Sungai Bangkala

Data hasil pengujian kualitas air limbah parameter bau dapat dilihat pada tabel dibawah :

1) Tabel.16. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 1

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Kesadahan	mg/L	ST 1	T1	Kanan	4823,00	> 200	melebihi baku mutu
			T1	Permukaan	4186,00	> 200	melebihi baku mutu
			T1	Dasar	7280,00	> 200	melebihi baku mutu
			T1	Kiri	6916,00	> 200	melebihi baku mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

2) Tabel.17. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 2

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Kesadahan	mg/L	ST 2	T2	Kanan	167,440	> 200	memenuhi baku mutu
			T2	Permukaan	3640,00	> 200	melebihi baku mutu
			T2	Dasar	5278,00	> 200	melebihi baku mutu
			T2	Kiri	2275,00	> 200	melebihi baku mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

3) Tabel. 18. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 3

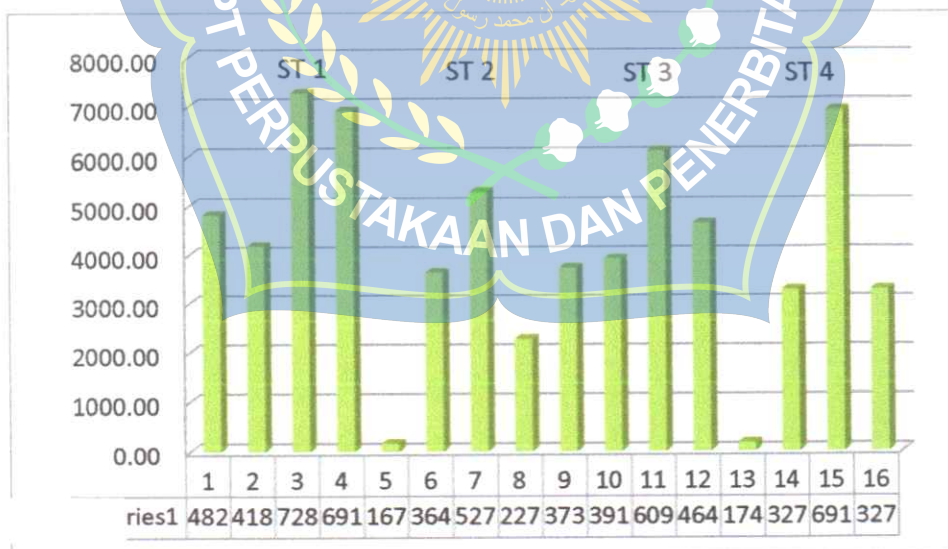
Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Kesadahan	mg/L	ST 3	T3	Kanan	3731,00	> 200	melebihi baku mutu
			T3	Permukaan	3913,00	> 200	melebihi baku mutu
			T3	Dasar	6097,00	> 200	melebihi baku mutu
			T3	Kiri	4641,00	> 200	melebihi baku mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

4) Tabel. 19. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Kesadahan Segmen 4

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Masimum	Keterangan
Kesadahan	mg/L	ST 4	T4	Kanan	174,720	> 200	memenuhi baku mutu
			T4	Permukaan	3276,00	> 200	melebihi baku mutu
			T4	Dasar	6916,00	> 200	melebihi baku mutu
			T4	Kiri	3276,00	> 200	melebihi baku mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.



Gambar. 6. Beban Pencemaran Parameter Kesadahan Sungai Bangkala

4) Beban Pencemaran Salinitasi Pada Sungai Bangkala

Data hasil pengujian kualitas air limbah parameter bau dapat dilihat pada tabel dibawah :

1) Tabel. 20. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 1

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Maksimum	Keterangan
Salinitasi	‰	ST1	T1	Kanan	22,80	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T1	Permukaan	20,30	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T1	Dasar	32,90	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T1	Kiri	22,30	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu

Sumber :, Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

2) Tabel. 21. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 2

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Maksimum	Keterangan
Salinitasi	‰	ST2	T2	Kanan	19,80	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T2	Permukaan	20,50	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T2	Dasar	26,00	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T2	Kiri	19,90	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu

Sumber :, Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

3) Tabel. 22. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 3

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Maksimum	Keterangan
Salinitasi	‰	ST3	T3	Kanan	17,60	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T3	Permukaan	17,30	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T3	Dasar	27,60	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T3	Kiri	23,70	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.

4) Tabel. 23. Hasil Analisis Kualitas Air Parameter Salinitasi Segmen 4

Parameter	Satuan	Segmen	Titik	Bagian Titik	Hasil Analisa	Kadar Maksimum	Keterangan
Salinitasi	‰	ST 4	T4	Kanan	20,8	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T4	Permukaan	11,1	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T4	Dasar	29,7	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu
			T4	Kiri	16,9	16,0 - 30,0	Melebihi Baku Mutu

Sumber : Balai Besar Industri Hasil Perkebunan.



Gambar. 7. Beban Pencemaran Parameter Salinitasi Pada Sungai Bangkala

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Parameter Toksin (Pestisida)

Hasil uji kualitas air dari pencemaran pestisida menunjukkan bahwa untuk parameter toksin sudah memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan. Kadar ALDRIN mencapai 0,005 mg/l dari baku mutu 0,1 mg/l, DIELDRIN mencapai 0,10 mg/l dari baku mutu 0,1 mg/l, HEPTACLOR mencapai 0,008 mg/l dari baku mutu 0,5 mg/l dan HEPTACLOR EPOXIDE mencapai 0,008 mg/l dari baku mutu 0,5 mg/l. Hal ini menunjukkan kinerja unit Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) masih belum maksimal untuk mengolah air limbah agar parameter TOKSIN (PESTISIDA) benar-benar memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

2. Parameter Warna

Hasil analisis uji kualitas air dari pencemaran warna menunjukkan bahwa untuk parameter warna belum memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan, karena dari hasil uji laboratorium untuk parameter warna masih memiliki pencemaran di semua segmen pengambilan sampel walaupun hanya tergolong pencemaran ringan.

3. Parameter Bau

Hasil analisis uji kualitas air parameter Bau pada segmen S1,S2, S3 dan S4 dari 16 titik, setiap titik permukaan dan dasar didapatkan hasil berbau.

4. Parameter Kesadahan

Hasil uji kualitas air dari pencemaran menunjukkan bahwa untuk parameter kesadahan belum memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan, Karena pada analisis hasil laboratorium parameter kesadahan menunjukkan bahwa semua titik pengambilan sampel hasil analisisnya melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.

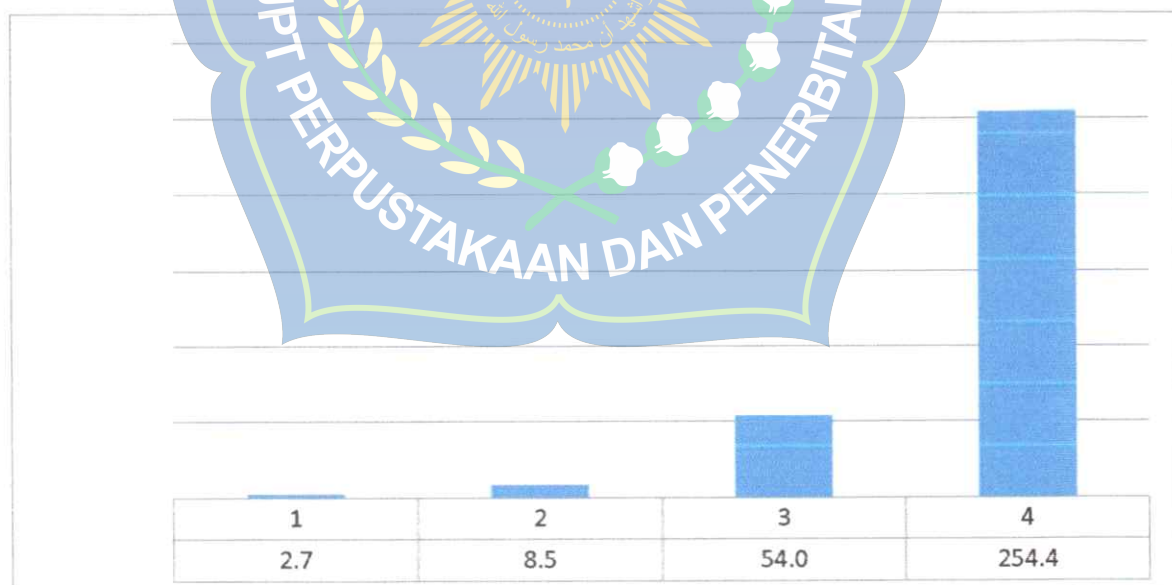
5. Parameter Salinitasi

Hasil uji kualitas air menunjukkan bahwa parameter salinitasi tidak memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Hasil analisa laboratorium melebihi kadar maksimum untuk parameter salinitasi di semua titik pengambilan sampel. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja unit Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) belum maksimal untuk mengolah air limbah sesuai baku mutu yang telah ditetapkan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dan tempat pengambilan sampel yang berada tidak jauh dari muara, tingginya nilai untuk parameter salinitasi diakibatkan oleh pasang surut air laut, serta kegiatan masyarakat seperti nelayan yang membawa kapal keluar ke laut dan membawa kembali ke sungai adalah salah satu pengaruh tingginya nilai salinitasi pada Sungai Bangkala.

C. Status Mutu Air Sungai dengan Metode Indek Pencemaran (IP)

Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter – parameter tertentu dan metode tertentu dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Dalam penghitungan status mutu air ini hanya menggunakan parameter BAU, WARNA, TOKSIN, SALINITASI dan KESADAHAN, dengan baku mutu status mutu air Sungai Bangkala menggunakan kriteria peruntukan air Kelas II. Hasil perhitungan Nilai Indeks Pencemaran sesuai Kep-MENLH NO.115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air tersaji pada Gambar. 6 dan Tabel 24.



Gambar. 8. Indeks Pencemaran Sungai Bangkala Kriteria Air

Tabel. 24. Hasil Analisis Data Metode Indeks

Waktu	No	Parameter	Indeks Pencemaran	Keterangan
Januari 2020	1	Toksin (Toksin (Pestisida))	2,7	Melebihi Baku Mutu
	2	Warna	8,5	Melebihi Baku Mutu
	3	Kesadahan	54,0	Memenuhi Baku Mutu
	4	Salinitasi	254,4	Melebihi Baku Mutu

Sumber : Hasil Analisis Data Indeks

Dari hasil analisa Status Mutu Air pada Tabel 24, kondisi kualitas air Sungai Bangkala pada Bulan Desember (musim kemarau) dapat dikategorikan sebagai tercemar ringan dengan nilai Indeks Pencemaran antara 1 – 5. Meskipun nilai IP meningkat tetapi masih termasuk dalam kategori tercemar ringan. Tidak signifikannya perubahan tingkat pencemaran disebabkan karena dalam perhitungan Indeks Pencemaran dilakukan dengan memperhatikan nilai parameter lain TOKSIN, BAU, WARNA, KESADAHAN dan SALINITASI, dengan rumus indeks pencemaran :

$$\begin{aligned} \text{Rumus : IP}_j &= \frac{\sqrt{\left(\frac{CI}{LI}\right)^2 M + \left(\frac{CI}{Lij}\right)^2 R}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{\left(\frac{0,124}{0,01}\right)^2 0,1 + \left(\frac{0,124}{0,1}\right)^2 0,00775}}{2} \\ &= 2,7 \end{aligned}$$

Keterangan :

Lij : 0,1 (standar baku mutu)

Ci : 0,124 (total pestisida semua titik)

(Ci/Lij) M : 0,01 (nilai maksimum)

(Ci/Lij) R : 0,00775 (nilai rata-rata)

Jadi meskipun nilai TOKSIN, KESADAHAN dan SALINITASI melebihi baku mutu peruntukan air Kelas II namun nilai untuk parameter , WARNA dan BAU cukup baik.

Indeks pencemaran tertinggi terjadi pada semua titik pengambilan sampel. Tingginya nilai Pij didominasi oleh besarnya nilai TOKSIN, KESADAHAN dan SALINITASI pada keempat titik. Untuk nilai BAU dan WARNA masih memenuhi kriteria baku mutu air Kelas II.

D. Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkala di Kabupaten Jeneponto

Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air disebutkan definisi pengendalian pencemaran air adalah upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu air. Ruang lingkup yang diatur dalam Peraturan Menteri ini meliputi 7 hal yaitu : inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar air; penetapan daya tampung beban pencemaran air; penetapan baku mutu air limbah; penetapan kebijakan

pengendalian pencemaran air; perizinan; pemantauan kualitas air; pembinaan dan pengawasan; dan penyediaan informasi.

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil pengujian kualitas air sungai dari 4 parameter (Toksin, Kesadahan, Salinitasi, Bau dan Warna) wawancara dan studi pustaka maka dibuat deskripsi aspek dan indikator pengendalian pencemaran air Sungai Bangkala Jenepono seperti disajikan dalam Tabel 25 !

No	Aspek Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkala	Strategi Pengendalian
1.	Kondisi Sungai Bangkala	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara umum kualitas air Sungai Bangkala tidak memenuhi kriteria air untuk parameter toksin, salinitasi dan kesadahan karena pada semua titik pengambilan sampel, hasil analisa melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. 2. Status mutu air sungai tercemar berat.
2.	Peran Pemerintah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya peraturan mengenai baku mutu kualitas air dan perijinan pembuangan limbah cair. 2. Membuat penampungan limbah masyarakat. 3. Adanya upaya pengawasan kegiatan industri.

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Adanya kegiatan pemantauan kualitas air sungai meskipun belum secara periodik. 5. Adanya pusat pengaduan kasus pencemaran pada instansi lingkungan hidup. 6. Koordinasi antar instansi dalam pengendalian pencemaran air sungai masih kurang. 7. Informasi dan data penunjang yang berkaitan dengan Sungai Bangkala dan pengendalian pencemarannya masih kurang lengkap. 8. Pemberian iji industri sudah berdasarkan RTRW tapi belum berdasarkan daya tampung dan duyu dukung sungai. 9. Adanya sanksi penegakan hukum kepada masyarakat yang membuang sisa pestisida untuk usaha pertanian langsung ke sungai.
3.	Peran Masyarakat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya organisasi Forum Peduli Lingkungan (FPL) di tingkat kecamatan, dengan tujuan agar mampu menambah kesadaran masyarakat sekitar untuk tidak membuang limbah rumah tangga ke sungai. 2. Peran serta katid masyarakat melalui FPL dalam kegiatan

		<p>pengendalian pencemaran air.</p> <p>3. Adanya salah satu masyarakat sekitar sungai yang bisa dipercayakan untuk memantau kegiatan masyarakat di sekitaran sungai.</p> <p>4. Penambahan jumlah titik pantau sepanjang sungai.</p>
--	--	---

Tabel 25. Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkal



BAB V

PENUTUP

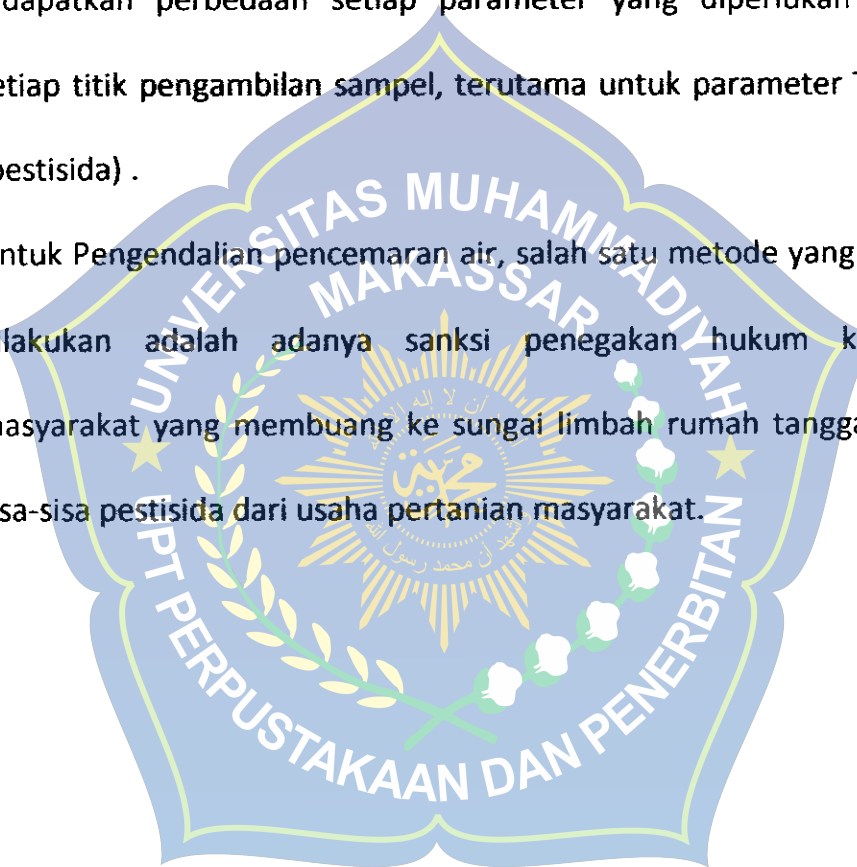
A. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan pada laboratorium di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk parameter Toksin dan Warna mendapatkan hasil analisis yang sama di semua segmen dan di semua titik pengambilan sampel, karena pengambilan sampel diambil dari jenis aliran air yang sama dan tidak adanya pembelokan pada aliran air disepanjang ± 300 m pengambilan sampel (aliran air yang berbentuk kolam/aliran airnya tenang dan alirannya lurus).
2. Untuk parameter Kesadahan dan Salinitasi mendapatkan hasil analisis yang berbeda disetiap titik pengambilan sampel, dan hasil analisisnya melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.
3. Untuk parameter Bau, pengambilan sampel pada bagian permukaan dan bagian dasar sungai mendapatkan hasil analisis yang sama yaitu Berbau.
4. Air sungai Bangkala tidak layak menjadi air baku langsung untuk sumber air bersih, kecuali dilakukan treatment penjernihan dan destilasi.

B. SARAN

1. Pada penelitian selanjutnya, untuk pengambilan sampel diharapkan mengambil sampel air yang berbeda pada suatu kolam sungai yang ada, agar hasil analisis untuk penelitian selanjutnya dapat didapatkan perbedaan setiap parameter yang diperlukan pada setiap titik pengambilan sampel, terutama untuk parameter Toksin (pestisida) .
2. Untuk Pengendalian pencemaran air, salah satu metode yang harus dilakukan adalah adanya sanksi penegakan hukum kepada masyarakat yang membuang ke sungai limbah rumah tangga atau sisa-sisa pestisida dari usaha pertanian masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Azwar Ali, S. . (2013). Teknik Lingkungan. *Kajian Kualitas Air Dan Status Mutu Air Sungai Metro Di Kecamatan Sukun Kota Malang*.
- Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah, Universitas Indonesia. Jakarta. (1987). Sugiharto.
- Dinas Komunikasi Informatika Dan Statistik. (2019, 02 26). Pofil Umum Tentang Jeneponto.
- Ratna Novita Sari, T. I. (2014). Teknik Sipil Lingkungan , Universitas Diponegoro Semarang. *Analisis Penentuan Kualitas Air Dan Status Mutu Sungai Progo Hulu Kabupaten Temanggung*.
- Kep-MENLH Republik Indonesia Pasal 1 No 18 Tahun 2012 tentang Kerugian Lingkungan Hidup Akibat Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup.
- Simangungsong, T. (2008). Teknik Sipil . *Kualitas Air*.
- Sugiharto. (1987). Universitas Indonesia. Jakarta. *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah* .
- Asdak. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta.
- chandra, c. k. (2012). *air baku*.
- Dr. Runi Asmaranto, S. (2014). *Mata Air Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air Yang Bekelanjutan*.
- Dr. Suroso Adi Yudianto, M. (Air Dal Kehidupan). 1998.
- Dr.Suroso Adi Yudianto, M. (1998). *Air Dalam Kehidupan*.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*.
- Ir.C.Totok Sutrisno, d. (2002). *Teknologi Penyediaan Air Bersih*.
- Istomi, A. R. (2013). *Kajian Status Kualitas Air Daerah Aliran Sungai (DAS)*.
- James. (1984). *Introduction To Water Quality Modeling*. New York.
- Kep-MENLH.NO.115. (2003). *Pedoman Penentuan Status Mutu Air*.
- Kusnoputanto. (1986). *Macam-Macam Air dan Sumber Air*.
- Mudarisin. (2004). *Strategi Pengendalian Pencemaran Sungai (Studi Kasus Sungai Cipinang Jakarta Timur)*.
- Rahmawati, D. (2011). *Pengaruh Kegiatan Industri Terhadap Kualitas Air Sungai Diwak dan Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai* .
- Sanropie. (1984). *Pedoman Studi Penyediaan Air Bersih*. Akademi Pemilik Kesehatan *Teknologi Sanitasi, Departemen Kesehtan Republik Indonesia*.

Slamet. (2009). *Fungsi Sumber dan Manfaat Air*.

Sutrisno. (1996). *Sumber-Sumber Air*.

Tahadjuddin ST., S. (2002). *Pengembangan Sumber Daya Air (PSDA)*.

Wardhana. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Jogjakarta.

Wardhana, Wisnu. (Yogyakarta 2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan Edisi Revisi*.

Warlina. (2004). *Pencemaran Air*.

Kep-MENLH Dalam UUD Pasal 23 ayat 2 No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Mahes Kumr, Susmitha. (India) CCME Water Quality Index and Assesment Of Physico-Chemical Parameter Of Chikkakere,Periyatma,Mysore District, KarnatakanState

Azwir. (2006). Analisis Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterio di Kabupaten Kampar.

Meinami Thamrin, Muhammad Ramli, Sri Widodo, Jayasman Kadir. (Gowa). Penentuan Kualitas Air Sungai Jeneberang Dengan Metode Indeks Pencemar, Di Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan.

Muh.Ali Akbar Latief, Muh.Saleh, Johannes Patanduk. Studi Kuantitas dan Kualitas Air Sungai Tallo Sebagai Sumber Air Baku

Nur Iskandar. (Yogyakarta). Perencanaan Ulang Sistem Instalasi Air Bersih Gedung Twin Building Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

