

2024

LAPORAN PEMANTAUAN KUALITAS AIR SEMESTER 1



PEMERINTAH KABUPATEN LUWU TIMUR
DINAS LINGKUNGAN HIDUP

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas perkenaan dan rahmat-Nya laporan ini dapat diselesaikan sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban pelaksanaan kegiatan Pemantauan Kualitas Air Semester 1 di Kabupaten Luwu Timur yang pembiayaannya bersumber dari Dana APBD Tahun 2024.

Pelaksanaan Pemantauan Kualitas Air di Kabupaten Luwu Timur bertujuan untuk mendapatkan data base dan trend kualitas air sungai dan air danau dalam rangka pengelolaan kualitas air sungai dan danau serta diharapkan hasil dari kegiatan ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penentuan kebijakan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan di daerah Luwu Timur

Banyak hambatan yang dihadapi untuk dapat memberikan yang terbaik dalam pelaksanaan kegiatan ini. Namun berkat bantuan semua pihak maka kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Laporan ini tentunya belum sempurna, meskipun demikian kami berharap semoga dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat dimasa yang akan datang.

Malili, Juli 2024
KEPALA DINAS LINGKUNGAN HIDUP

Drs. ANDI MAKKARAKA, M.Si
PEMBINA UTAMA MUDA
NIP. 19650406 198603 1 01

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Keluaran dan Manfaat.....	2
1.4 Ruang Lingkup.....	2
BAB II GAMBARAN UMUM	
2.1 Uraian Umum.....	3
2.2 Geografi.....	4
2.3 Demografi.....	5
BAB III DESAIN PEMANTAUAN	
3.1 Penetapan Titik Sampling	6
3.2 Waktu Pelaksanaan	7
3.3 Parameter Pemantauan dan Metode Analisis	7
3.4 Analisis Laboratorium.....	12
3.5 Metode Pengolahan Data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMANTAUAN	
4.1 Hasil Pengujian Air Danau.....	17
4.2 Hasil Pengujian Air Sungai	20
4.3 Status Mutu Air Berdasarkan Metode Indeks Pencemar	24
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Rekomendasi.....	28
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Parameter pH Untuk Air Danau.....	17
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Parameter TSS Untuk Air Danau	18
Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Parameter DO Untuk Air Danau	18
Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Parameter COD Untuk Air Danau	19
Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Parameter BOD Untuk Air Danau	19
Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Parameter Total Nitrogen Untuk Air Danau	20
Gambar 4.7 Grafik Hasil Uji Parameter Fecal Coliform Untuk Air Danau	20
Gambar 4.8 Grafik Hasil Uji Parameter Klorofil-a Untuk Air Danau	21
Gambar 4.9 Grafik Hasil Uji Parameter Kecerahan Untuk Air Danau	21
Gambar 4.10 Grafik Hasil Uji Parameter pH Untuk Air Sungai	22
Gambar 4.11 Grafik Hasil Uji Parameter TSS Untuk Air Sungai.....	23
Gambar 4.12 Grafik Hasil Uji Parameter DO Untuk Air Sungai	23
Gambar 4.13 Grafik Hasil Uji Parameter COD Untuk Air Sungai.....	24
Gambar 4.14 Grafik Hasil Uji Parameter BOD Untuk Air Sungai	24
Gambar 4.15 Grafik Hasil Uji Parameter T Phospat Untuk Air Sungai	24
Gambar 4.16 Grafik Hasil Uji Parameter Nitrat Untuk Air Sungai	25
Gambar 4.17 Grafik Hasil Uji Parameter Fecal Coliform Untuk Air Sungai.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Adiministrasi Kabupaten Luwu Timur	3
Tabel 2.2 Jumlah Curah Hujan Kabupaten Luwu Timur Tahun 2021	4
Tabel 3.1 Lokasi Titik Pemantauan Kualitas Air Kabupaten Luwu Timur	6
Tabel 3.2 Parameter yang diuji dan Baku Mutu yang dipersyaratkan	7
Tabel 3.3 Status Mutu Air	15
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kualitas Air Danau	17
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kualitas Air Sungai	22
Tabel 4.3 Status Mutu Air Danau dan Air Sungai Kabupaten Luwu Timur Semester 1	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Luwu Timur menjadi salah satu wilayah kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang mengalami laju pertumbuhan pembangunan yang cukup signifikan baik di bidang ekonomi, industri, pariwisata dan transportasi. Laju pertumbuhan pembangunan sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya. Implikasi tersebut pada sisi lain mengakibatkan terjadinya himpitan dan tekanan yang tinggi pada komponen lingkungan hidup, mulai dari ketersediaan dan daya dukung lahan, pencemaran udara, hingga pencemaran air. Berbagai upaya telah dan sedang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Luwu Timur untuk menanggulangi dampak negatif dari perkembangan pembangunan dan peningkatan jumlah penduduk.

Komponen air khususnya air permukaan (sungai dan danau), baik secara kuantitas maupun kualitas, merupakan salah satu bagian penting dalam kehidupan masyarakat. Sungai/danau di Luwu Timur lebih sering dibahas dari aspek kuantitas/volume air ketika musim penghujan tiba dan kejadian banjir atau genangan terjadi di berbagai wilayah. Pada sisi lain, kualitas air sungai/danau juga merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dikarenakan beberapa ruas sungai di Luwu Timur merupakan sumber air baku untuk diolah menjadi air bersih oleh perusahaan penyedia air bersih. Selain itu, penurunan kualitas air juga dapat berdampak pada penurunan estetika sungai dan juga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan pada masyarakat seperti timbulan bau akibat dekomposisi bahan pencemar.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup melalui Pasal 5 telah mengamanatkan bahwa salah satu tahapan melakukan perencanaan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilakukan melalui inventarisasi lingkungan hidup. Ketentuan pelaksana untuk melakukan inventarisasi pada badan air yang meliputi tahapan identifikasi dan karakterisasi badan air telah diatur melalui Pasal 109 hingga 112 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Karakterisasi badan air sebagaimana diatur pada Pasal 112 dilakukan untuk mendapatkan informasi hidrogeologi, morfologi, ekologi, mutu air, sumber pencemar dan pemanfaatan air. Pelaksanaan pemantauan kualitas lingkungan air sungai yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Luwu Timur melalui Dinas Lingkungan Hidup merupakan tindak lanjut untuk menjalankan amanat untuk melakukan karakterisasi badan air, terutama mengetahui mutu air.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan Tujuan kegiatan Pemantauan Kualitas Air Sungai di Kabupaten Luwu Timur Tahun 2024 adalah:

1. Mendapatkan data dan informasi kualitas air (air sungai dan air danau) di wilayah Kabupaten Luwu Timur
2. Tersedianya informasi status mutu air di Kabupaten Luwu Timur yang dapat diakses oleh publik
3. Hasil pemantauan digunakan sebagai dasar untuk membuat kebijakan dan upaya pengendalian pencemaran air di Kabupaten Luwu Timur.

1.3 Keluaran dan Manfaat

- **Keluaran**

Keluaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah tersedianya data dan informasi kualitas air sungai dan danau di Kabupaten Luwu Timur.

- **Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil pemantauan ini adalah tersedianya data air permukaan (air sungai dan air danau) yang dapat dijadikan acuan untuk menyusun perencanaan, evaluasi, pengendalian dan pengawasan lingkungan, rencana tata ruang, ijin lokasi untuk usaha atau kegiatan, serta penentuan baku mutu air Sungai dan Danau di Kabupaten Luwu Timur.

1.4 Ruang Lingkup

Pemantauan Kualitas Air Tahun 2024 dilakukan pada badan air atau sumber air permukaan yakni sungai dan danau di kabupaten Luwu Timur yang berjumlah 23 titik sampling yang tersebar di 2 danau yaitu danau Towuti dan Matano serta 7 sungai yakni Sungai Matabuntu, Sungai Pongkeru, Sungai Malili, Sungai Angkona, Sungai Lagego, Sungai Kalaena, dan Sungai Tomoni melalui pengambilan sampel air dan analisis laboratorium sesuai Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Uraian Umum

Kabupaten Luwu Timur adalah salah satu Daerah Tingkat II di provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Kabupaten ini berasal dari pemekaran Kabupaten Luwu Utara yang disahkan dengan UU Nomor 7 Tahun 2003 pada tanggal 25 Februari 2003. Malili adalah ibu kota dari Kabupaten Luwu Timur yang terletak di ujung utara Teluk Bone. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 6.944,88 km² dengan jumlah penduduk tahun 2021, berjumlah 296.741 jiwa. Wilayah administrasi Kabupaten Luwu Timur terdiri dari 11 (sebelas) wilayah kecamatan yakni Kecamatan Malili, kecamatan Angkona, Tomoni, Tomoni Timur, Kalena, Towuti, Nuha, Wasponda, Wotu, Burau dan Mangkutana. Kecamatan Towuti tercatat memiliki wilayah paling luas yaitu 1.820,48 km² atau 26,21 persen dari total luas wilayah Kabupaten Luwu Timur, sedangkan Kecamatan Kalaena memiliki luas terkecil, yaitu 41,98 km² atau 0,60 persen dari total luas wilayah Kabupaten Luwu Timur.

Tabel 2.1 Administrasi Kabupaten Luwu Timur

Kecamatan	Ibukota	Luas Wilayah (km ²)
Burau	Burau	274,40
Wotu	Bawalipu	147,64
Tomoni	Mandiri	274,69
Tomoni Timur	Kertoraharjo	44,86
Angkona	Solo	294,93
Malili	Puncak Indah	883,62
Towuti	Langkea Raya	1926,13
Nuha	Sorowako	859,71
Wasuponda	Ledu-Ledu	834,85
Mangkutana	Wonorejo	1147,02
Kalaena	Kalaena Kiri	59,08
Luwu Timur	Malili	6.747,93

Sumber : Kabupaten Luwu Timur Dalam Angka Tahun 2024

2.2 Geografi

Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Luwu Timur memiliki batas-batas sebagai berikut:

- Utara – Provinsi Sulawesi Tengah;
- Timur – Provinsi Sulawesi Tengah;
- Selatan – Provinsi Sulawesi Tenggara dan Teluk Bone;
- Barat – Kabupaten Luwu Utara.

Sedangkan secara astronomis, Kabupaten Luwu Timur terletak diantara 2°03'00" - 3°03'25"LS dan 119°28'56" - 121°47'27"BT. Kabupaten Luwu Timur merupakan wilayah yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Rata-rata curah hujan secara keseluruhan untuk Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2023 adalah sebesar 259,075 mm³, dengan rata-rata hari hujan sebanyak 18-19 hari per bulan.

Tabel 2.2 Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Kab. Luwu Timur, 2021

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (Hari)
Januari	277,70	19
Februari	167,10	15
Maret	370,90	26
April	460,70	24
Mei	426,10	20
Juni	267,50	25
Juli	144,30	26
Agustus	199,30	20
September	156,50	11
Oktober	72,20	11
November	326,30	19
Desember	240,30	19

Sumber : Dinas Pertanian Kab. Luwu Timur

Di Kabupaten Luwu Timur terdapat 14 sungai. Sungai terpanjang adalah Sungai Kalaena dengan panjang 85 km. Sungai tersebut melintas di Kecamatan Mangkutana. Sedangkan sungai terpendek adalah Sungai Bambalu dengan panjang 15 km. Selain itu, di Kabupaten Luwu Timur juga terdapat lima danau. Kelima danau tersebut antara lain danau Matano (dengan luas 245.70 km²), Danau Mahalona (25 km²), dan Danau Towuti (585 km²), Danau Tarapang Masapi (2.43 km²) dan Danau Lontoa (1.71 km²). Danau Matano terletak di Kecamatan Nuha sedangkan keempat danau lainnya terletak di Kecamatan Towuti.

2.3 Demografi

Penduduk Kabupaten Luwu Timur tahun 2023 berdasarkan data kabupaten Luwu Timur dalam Angka tahun 2024 sebanyak 313.404 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk per tahun 2020-2023 sebesar 3,76 %. Adapun rasio jenis kelamin penduduk laki-laki terhadap penduduk perempuan sebesar 106,37 dimana jumlah penduduk laki-laki lebih banyak daripada jumlah penduduk perempuan.

Dibandingkan dengan hasil Sensus Penduduk 2022, penduduk Luwu Timur tahun 2022 mengalami pertumbuhan sebanyak 8.183 atau sebesar 0,97 persen. Kepadatan penduduk di Kabupaten Luwu Timur tahun 2023 mencapai 46,44 jiwa/km². Kepadatan Penduduk di kecamatan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di kecamatan Tomoni Timur dengan kepadatan sebesar 309,85 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Mangkutana sebesar 19,66 jiwa/km². Kabupaten Luwu Timur merupakan salah satu daerah penempatan Transmigrasi di Provinsi Sulawesi Selatan.

BAB III DESAIN PEMANTAUAN

3.1 Penetapan Titik Sampling

Penetapan titik sampling dilakukan melalui inventaris titik lokasi sampling pada tahun sebelumnya kemudian melakukan pengusulan titik dan menetapkan lokasi sampling. Adapun kriteria dalam pemilihan lokasi pemantauan kualitas air sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup pasal 6 , antara lain:

- a. mewakili sumber pencemar;
- b. pada outlet daerah aliran sungai utama;
- c. pada titik intake pengolahan air minum;
- d. pada danau, waduk atau situ; dan/atau
- e. pada aliran Badan Air kawasan hulu yang belum terpengaruh aktivitas manusia.

Titik sampling pada pemantauan ini berada pada 2 danau yaitu Danau Towuti dan Danau Matano serta 7 sungai yaitu Sungai Matabuntu, Sungai Malili, Sungai Pongkeru, Sungai Angkona, Sungai Tomoni, Sungai Kalaena dan Sungai Lagego. Adapun daftar titik lokasi sampling air danau dan sungai pada pemantauan ini seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Lokasi Titik Pemantauan Kualitas Air di Kabupaten Luwu Timur

NO	JENIS SAMPEL	NAMA LOKASI	KOORDINAT		WILAYAH ADMINISTRATIF	
			LATITUDE	LONGITUDE	KECAMATAN	KABUPATEN
1	Air Danau	Dermaga Towuti	-2.658631	121.426093	TOWUTI	LUWU TIMUR
2	Air Danau	Sawmil Towuti	-2.6610407	121.4222707	TOWUTI	LUWU TIMUR
3	Air Danau	Dermaga Sorowako	-2.521106	121.360855	NUHA	LUWU TIMUR
4	Air Danau	Sumasang	-2.525265	121.374612	NUHA	LUWU TIMUR
5	Air Danau	Old Camp	-2.523903	121.369431	NUHA	LUWU TIMUR
6	Air Sungai	Hulu Sungai Matabuntu	-2.564328	121.251892	WASUPONDA	LUWU TIMUR
7	Air Sungai	Tengah Sungai Matabuntu	-2.605937	121.260404	WASUPONDA	LUWU TIMUR
8	Air Sungai	Hulu Sungai Lagego	-2.6205542	120.6605857	BURAU	LUWU TIMUR
9	Air Sungai	Tengah Sungai Lagego	-2.623545	120.662592	BURAU	LUWU TIMUR
10	Air Sungai	Hilir Sungai Lagego	-2.6378299	120.6734871	BURAU	LUWU TIMUR
11	Air Sungai	Hulu Sungai Angkona	-2.558874	120.971898	KALAENA	LUWU TIMUR
12	Air Sungai	Tengah Sungai Angkona	-2.558862	120.972083	MANGKUTANA	LUWU TIMUR
13	Air Sungai	Hilir Sungai Angkona	-2.605908	120.946733	ANGKONA	LUWU TIMUR

NO	JENIS SAMPEL	NAMA LOKASI	KOORDINAT		WILAYAH ADMINISTRATIF	
			LATITUDE	LONGITUDE	KECAMATAN	KABUPATEN
14	Air Sungai	Hulu Sungai Tomoni	-2.482028	120.765951	TOMONI	LUWU TIMUR
15	Air Sungai	Tengah Sungai Tomoni	-2.503747	120.803251	MANGKUTANA	LUWU TIMUR
16	Air Sungai	Hilir Sungai Tomoni	-2.505102	120.878674	WOTU	LUWU TIMUR
17	Air Sungai	Hulu Sungai Kalaena	-2.459114	120.838003	MANGKUTANA	LUWU TIMUR
18	Air Sungai	Tengah Sungai Kalaena	-2.459121	120.837998	MANGKUTANA	LUWU TIMUR
19	Air Sungai	Hilir Sungai Kalaena	-2.593935	120.90399	WOTU	LUWU TIMUR
20	Air Sungai	Hulu Sungai Malili	-2.6755783	121.1542175	MALILI	LUWU TIMUR
21	Air Sungai	Tengah Sungai Malili	-2.6362816	121.0965195	MALILI	LUWU TIMUR
22	Air Sungai	Hilir Sungai Malilli	-2.6406429	121.0806931	MALILI	LUWU TIMUR
23	Air Sungai	Sungai Pongkeru	-2.699703	121.140721	MALILI	LUWU TIMUR

Sumber : Analisis 2024

3.2 Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengambilan sampel air sungai dan air danau untuk semester pertama dilaksanakan pada tanggal 13-15 Mei 2024. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan sesuai dengan anggaran dalam DPA Tahun anggaran 2024 yang dilaksanakan secara swadaya oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur melalui UPTD Laboratorium Lingkungan.

3.3 Parameter Pemantauan dan Metode Analisis

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor 27 tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup, parameter wajib untuk air sungai yaitu 8 Parameter dan air danau 10 parameter wajib. Perhitungan status mutu air menggunakan metode Indeks Pencemar dengan mengacu pada baku mutu air kelas II sesuai lampiran IV Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Adapun keseluruhan parameter dan baku mutu tersebut ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Parameter yang diuji dan baku mutu yang dipersyaratkan

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas 2)
Air Sungai			
1.	Derajat keasaman (pH)	-	6-9
2.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	4
3.	Kebutuhan oksigen bilogi (BOD)	mg/L	3

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas 2)
4.	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)	mg/L	25
5.	Padatan tersuspensi total (TSS)	mg/L	50
6.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	10
7.	Total fosfat (T-Phosphat)	mg/L	0.2
8.	Fecal coliform (fecal coli)	MPN/100mL	1000
Air Danau			
1.	Derajat keasaman (pH)	-	6-9
2.	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	4
3.	Kebutuhan oksigen bilogi (BOD)	mg/L	3
4.	Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)	mg/L	25
5.	Padatan tersuspensi total (TSS)	mg/L	50
6.	Total fosfat (T-Phosphat)	mg/L	0.2
7.	Kecerahan	m	4
8.	Klorofil-a	mg/m ³	50
9.	Total nitrogen	mg/L	0.75
10.	Fecal coliform (fecal coli)	MPN/100mL	1000

Sumber: PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan (Lampiran VI dan VII)

- **Derajat Keasaman (pH)**

Nilai pH adalah ukuran untuk keasaman atau kebasaan pada air. Nilai pH bervariasi secara alami di dalam sungai sebagai hasil dari fotosintesis. Geologi dan jenis tanah pada daerah tangkapan air mempengaruhi kondisi pH perairan (Namoi Catchment Management Authority. 2013). Tanah masam (berbeda dengan tanah asam sulfat) dan batuan seperti basal, granit, dan batu pasir berkontribusi pada penurunan pH dalam air. Batuan dasar seperti batu kapur berkontribusi pada nilai pH yang lebih tinggi. Limpasan seperti pupuk dan detergen menyebabkan peningkatan alkalinitas. Nilai pH yang ekstrem dapat menyebabkan masalah bagi fauna air misalnya ikan dapat mengalami iritasi kulit, bisul dan gangguan fungsi insang akibat air yang terlalu asam (Namoi Catchment Management Authority. 2013). Kematian sebagian besar fauna akuatik dapat disebabkan oleh air yang sangat asam atau sangat basa. Kondisi pH juga mempengaruhi toksisitas suatu senyawa kimia (Effendi 2003).

Pada perairan yang memiliki pH tinggi lebih banyak ditemukan amonia yang memiliki sifat toksik dan relatif lebih mudah diserap oleh organisme akuatik (Tebbut 1992). Toksisitas logam memperlihatkan peningkatan pada pH rendah, sedangkan proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah (Novotny dan Olem 1994). Sebagian besar biota akuatik sensitive perubahan pH dan kisaran pH yang optimal untuk air tawar adalah 6,5-8,0 (Effendi 2003 dan Namoi Catchment Management Authority 2013).

- **Oksigen Terlarut / Dissolved Oxygen (DO)**

Oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut di dalam perairan. Kadar oksigen terlarut di perairan alami bervariasi tergantung pada beberapa faktor yaitu suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer (Effendi 2003). Semakin besar nilai suhu dan ketinggian, serta semakin kecil tekanan atmosfer, maka kadar oksigen terlarut akan semakin rendah (Jeffries dan Mills 1996). Peningkatan suhu sebesar 1°C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10% (Brown 1987). Proses dekomposisi bahan organik dan oksidasi bahan anorganik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol (anaerob). Selain faktor-faktor tersebut, kadar DO juga berfluktuasi secara harian (diurnal) dan musiman, serta tergantung pada pencampuran (mixing) dan pergerakan (turbulence) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah yang masuk ke badan air (Effendi 2003).

Oksigen memasuki air melalui dua proses yaitu difusi dan fotosintesis (Namoi Catchment Management Authority 2013). Difusi oksigen ke dalam air dipercepat ketika terjadi peningkatan turbulensi air (bergerak melalui jeram dan air terjun) dan ketika ada angin kencang yang bertiup. Selain itu, oksigen akan cenderung berdifusi ke air yang lebih dingin daripada ke air yang hangat. Fotosintesis pada siang hari oleh tanaman air menggunakan energi matahari untuk menciptakan energi yang dapat mereka gunakan untuk pertumbuhan. Produk sampingan dari proses fotosintesis ini adalah oksigen yang dilepaskan ke air di sekitarnya.

Jumlah oksigen terlarut, sampai taraf tertentu, menunjukkan kesehatan perairan secara keseluruhan. Artinya, jika kadar oksigen tinggi, maka dapat dikatakan bahwa tingkat polusi di dalam air rendah, sebaliknya jika kadar oksigen rendah, maka dapat diduga ada kebutuhan oksigen yang tinggi dan badan air tidak sehat secara optimal (Namoi Catchment Management Authority 2013). Selain menunjukkan tingkat polusi, oksigen terlarut dibutuhkan oleh biota air untuk kelangsungan hidupnya. Dalam kondisi tidak ada atau ketersediaan oksigen yang rendah, ikan dan organisme lain akan mati.

- **Total Suspended Solid (TSS)**

Padatan Tersuspensi Total atau Total Suspended Solid (TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter $>1 \mu\text{m}$) yang tertahan pada saringan milipore yang berdiameter pori $0,45 \mu\text{m}$ Rao 1992). Menurut Effendi (2003), TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus, serta jasad-jasad renik yang terutama berasal dari kikisan atau erosi tanah yang terbawa ke badan air. Bahan-bahan terlarut dan tersuspensi di perairan alami tidak bersifat toksik, namun jika berlebihan (terutama TSS) dapat meningkatkan kekeruhan yang pada akhirnya akan berpengaruh pada proses fotosintesis (Effendi 2003).

- **Chemical Oxygen Demand (COD)**

Chemical Oxygen Demand (COD) menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologis (biodegradable) maupun yang sukar didegradasi secara biologis (non biodegradable) menjadi CO_2 dan H_2O . Jika pada perairan terdapat bahan organik yang resistan terhadap degradasi biologis, misalnya selulosa, tanin, lignin, fenol, polisakarida, benzena, dsb., maka lebih cocok dilakukan pengukuran COD dibandingkan dengan BOD (Effendi 2003). Perairan yang memiliki nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian.

- **Kecerahan**

Kecerahan perairan merupakan ukuran transparansi perairan yang ditentukan secara visual dengan menggunakan alat pengukuran bernama secchi disk. Kecerahan perairan menggambarkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu (Sari 2012). Nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan m atau cm. Nilai ini sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan, dan padatan tersuspensi, serta ketelitian dari petugas pengukur (Effendi 2003).

- **Biochemical Oxygen Demand (BOD)**

Biochemical Oxygen Demand (BOD) merupakan gambaran kadar bahan organik, yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroba aerob untuk mengoksidasi bahan organik menjadi karbon dioksida dan air (Davis dan Cornwell 1991). Dengan kata lain, BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dikonsumsi oleh proses respirasi mikroba aerob yang terdapat dalam botol BOD yang diinkubasi pada suhu sekitar 20°C selama lima hari dalam keadaan tanpa cahaya (Boyd 1988). BOD hanya menggambarkan bahan organik yang dapat didekomposisi secara biologis (biodegradable) berupa lemak, protein, kanji (starch), glukosa, aldehida, ester, dan sebagainya

(Effendi 2003). Proses oksidasi bahan organik dilakukan oleh berbagai jenis mikroba. Pada perairan yang mengandung bahan-bahan toksik, penentuan nilai BOD kurang cocok dilaksanakan karena bahan-bahan toksik tersebut dapat menghambat atau mematikan mikroba yang menjadi pelaku dekomposisi bahan organik, sehingga lebih baik dilakukan pengukuran COD (Effendi 2003). Nilai BOD perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti suhu, densitas plankton, keberadaan mikroba, serta jenis dan kandungan bahan organik (Effendi 2003). Pada perairan alami, yang berperan sebagai sumber bahan organik adalah pembusukan tanaman dan nilai BOD yang dimiliki biasanya berkisar antara 0,5-7,0 mg/l (Jeffries dan Mills 1996).

- **Total Fosfat (Total P)**

Tingkat nutrien di perairan secara alami biasanya sangat rendah, namun karena pengaruh manusia sering kali menjadi terlalu tinggi, sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang berlebihan pada alga dan tanaman air, termasuk spesies gulma seperti Eceng gondok dan Salvinia (Namoi Catchment Management Authority 2013). Efek dari tingkat nutrien yang tinggi adalah badan air yang dipenuhi vegetasi atau ganggang (sering kali spesies gulma), perubahan komposisi flora dan fauna akuatik (sering kali menuju perubahan sistem yang didominasi oleh satu jenis tanaman), peningkatan fluktuasi kadar oksigen terlarut yang memberikan tekanan pada biota air, dan peningkatan beban organik total yang menghasilkan bau dan penurunan pada kualitas estetika (Namoi Catchment Management Authority 2013).

Nutrien yang sering kali menjadi faktor pembatas di lingkungan perairan adalah Nitrogen dan Fosfat. Sumber utama keberadaan fosfat di perairan adalah sedimen dari batuan dan tanah, limbah dari Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dan unit pembuangan limbah lainnya, detergen dan pupuk yang telah dicuci ke saluran air atau yang mengalir dari properti karena praktik pengelolaan lahan yang buruk dan polusi air hujan, serta dari bahan organik yang membusuk (Namoi Catchment Management Authority 2013). Merujuk pada Namoi Catchment Management Authority (2013), total fosfat di perairan dapat dikategorikan berdasarkan besaran konsentrasinya yakni rendah (< 0,06 mg/l), sedang (0,06-0,15 mg/l), tinggi (>0,15-0,45 mg/l), dan sangat tinggi (>0,45 mg/l).

- **Nitrat (NO₃)**

Nitrat (NO₃) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrien utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae (Effendi 2003). Nitrat memiliki sifat yang sangat mudah larut dan stabil dalam air (Effendi 2003). Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Kadar nitrat di perairan alami hampir tidak pernah melebihi 0,1 mg/l. Kadar nitrat yang melebihi 5 mg/l menggambarkan terjadinya pencemaran

antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan (Effendi 2003). Kandungan nitrat sebesar 0,2 mg/l dapat mengakibatkan eutrofikasi (pengayaan) perairan yang selanjutnya menstimulir terjadinya blooming algae atau tumbuhan akuatik (Effendi 2003). Nitrat tidak bersifat toksik pada organisme akuatik, namun air minum sebaiknya memiliki kadar nitrat yang tidak melebihi 10 mg/l (Davis dan Cornwell 1991). Konsumsi air yang mengandung nitrat tinggi akan menurunkan kapasitas darah dalam mengikat oksigen, terutama pada balita, yang mengakibatkan kulit bayi menjadi berwarna kebiruan (Davis dan Cornwell 1991; Mason 1993).

- ***Fecal Coliform***

Fecal Coliform adalah bakteri alami yang ditemukan pada usus semua hewan berdarah panas (termasuk manusia) dan burung. Bakteri ini tidak bersifat pathogen (menyebabkan penyakit), namun menunjukkan bahwa bakteri dan virus pathogen mungkin ada (Namoi Catchment Management Authority 2013). Menurut Prayitno(2009), kotoran manusia dapat menghasilkan bakteri patogen berupa E. coli, Shigella sp., Vibrio cholerae, Campylobacter jejuni dan Salmonella. Bakteri-bakteri ini dapat menyebabkan terjadinya diare pada manusia. Lebih lanjut menurut Prayitno (2009), E. coli apabila dikonsumsi terus-menerus dalam jangka panjang akan berdampak pada timbulnya penyakit seperti radang usus, diare, infeksi pada saluran kemih dan saluran empedu. Kehadiran Fecal Coliform di perairan merupakan indikator pencemaran limbah cair dan indikator adanya kontaminasi feses manusia dan hewan, serta menunjukkan kondisi sanitasi yang tidak baik. Fecal Coliform dapat memasuki perairan sungai melalui sistem saluran pembuangan dan septik, tempat penggemukan dan limpasan susu, limpasan dari pertanian yang luas, air badai, serta buangan feses hewan ternak yang langsung masuk ke air (Namoi Catchment Management Authority 2013).

- ***Total Nitrogen (Total N)***

Total nitrogen merupakan penjumlahan dari nitrogen anorganik (amonia, nitrit, nitrat) yang bersifat larut dan nitrogen organik berupa partikulat yang bersifat tidak larut dalam air (Mackereth et al. 1989). Nilai total nitrogen biasanya berkaitan dengan kesuburan perairan. Seperti halnya tertera pada PermenLH No 28 Tahun 2009, nilai Total N digunakan sebagai salah satu faktor penentu status trofik danau bersama dengan Total P dan klorofil-a.

3.4 Analisis Laboratorium

Setelah pengambilan sampel dilakukan maka akan dilanjutkan dengan analisa di Laboratorium. Laboratorium yang digunakan dalam pengujian ini adalah UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur. Laboratorium ini telah menerapkan persyaratan umum untuk

kompetensi laboratorium pengujian dan laboratorium kalibrasi yang mengacu pada ISO/IEC 17025:2017 yang selanjutnya ditetapkan melalui sertifikat akreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dengan nomor LP-1146-IDN.

3.5 Metode Pengolahan Data

a.) Uraian Metode Indeks Pencemaran

Sumitomo dan Nemerow (1970), Universitas Texas, A.S., mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan. Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (Pollution Index) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974). Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Kualitas Air (Water Quality Index). Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independen dan bermakna.

b.) Defenisi

Jika L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka P_{ij} adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} .

$$P_{ij} = (C_1/L_{1j}, C_2/L_{2j}, \dots, C_i/L_{ij})$$

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

Pada model IP digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolok-ukur pencemaran, tetapi nilai ini

tidak akan bermakna jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai lebih besar dari 1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai C_i/L_{ij} yang maksimum.

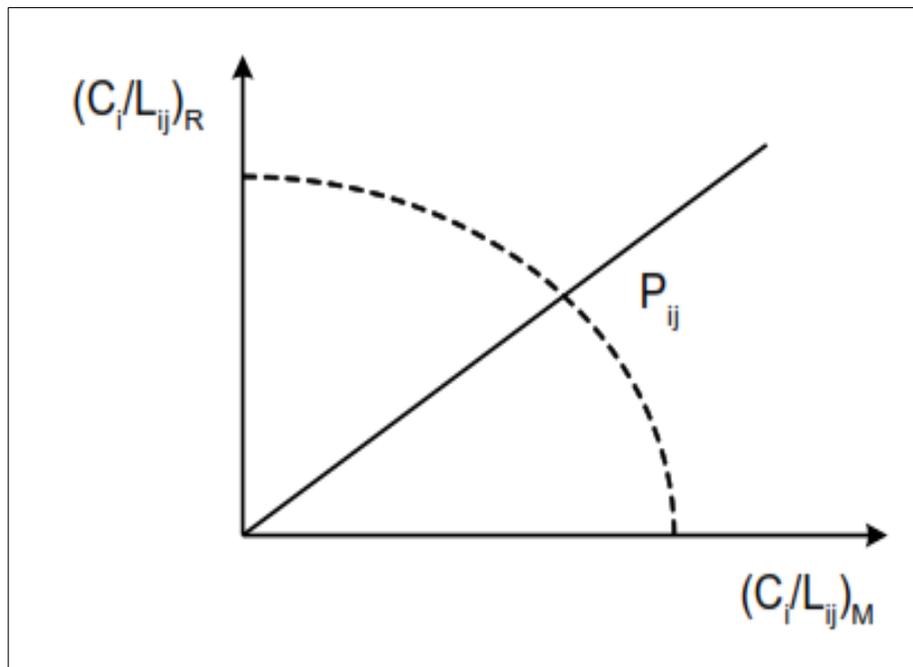
$$P_{ij} = f \{ (C_i/L_{ij})_R, (C_i/L_{ij})_M \}$$

Dengan:

$(C_i/L_{ij})_R$ adalah nilai C_i/L_{ij} rata-rata

$(C_i/L_{ij})_M$: nilai C_i/L_{ij} maksimum

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



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

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

Nilai m adalah faktor penyeimbang yang dievaluasi pada nilai kritik , Keadaan kritik digunakan untuk menghitung nilai m. $PI_j = 1,0$ jika nilai maksimum $C_i/L_{ij} = 1,0$ dan nilai rata-rata $C_i/L_{ij} = 1,0$, maka:

$$1,0 = \sqrt[m]{(1)^2 + (1)^2}$$

$m = 1/2$, maka persamaan menjadi:

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$

Metoda ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai/danau dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu. Evaluasi terhadap nilai PI adalah:

Tabel 3.3 Status Mutu Air

No.	Nilai Indeks Pencemar	Status Mutu Air
1	$0 \leq PI_j \leq 1,0$	memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2	$1,0 < PI_j \leq 5,0$	cemar ringan
3	$5,0 < PI_j \leq 10$	cemar sedang
4	$PI_j > 10$	cemar berat

c.) Prosedur Penggunaan

Jika L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Mutu suatu Peruntukan Air (j), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka PI_j adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} . Harga PI_j ini dapat ditentukan dengan cara :

1. Pilih parameter-parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas air akan membaik.
2. Pilih konsentrasi parameter baku mutu yang tidak memiliki rentang.
3. Hitung harga C_i/L_{ij} untuk tiap parameter pada setiap lokasi pengambilan cuplikan.
4. Pada umumnya konsentrasi parameter pencemaran yang meningkat menunjukkan tingkat pencemaran yang meningkat. Namun jika konsentrasi parameter pencemaran yang menurun justru menunjukkan tingkat pencemaran yang meningkat, misalnya DO, maka perlu dihitung nilai maksimum C_{im} . Untuk DO, nilai C_{im} adalah nilai DO jenuh.

$$C_i/L_{ij} = \frac{C_{im} - C_{i,pengukuran}}{C_{im} - L_{ij}}$$

Jika nilai baku mutu L_{ij} memiliki rentang, misalnya pH, maka :

- untuk $C_i < L_{ij,rata-rata}$

$$C_i/L_{ij} = \frac{C_i - L_{ij,rata-rata}}{L_{ij,minimum} - L_{ij,rata-rata}}$$

- untuk $C_i > L_{ij,rata-rata}$

$$C_i/L_{ij} = \frac{C_i - L_{ij,rata-rata}}{L_{ij,maksimum} - L_{ij,rata-rata}}$$

Jika nilai C_i/L_{ij} lebih daripada 1,0 , maka :

$$(C_i/L_{ij})_{baru} = 1,0 + 5 \log (C_i/L_{ij})_{hasil\ pengukuran}$$

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Air Danau

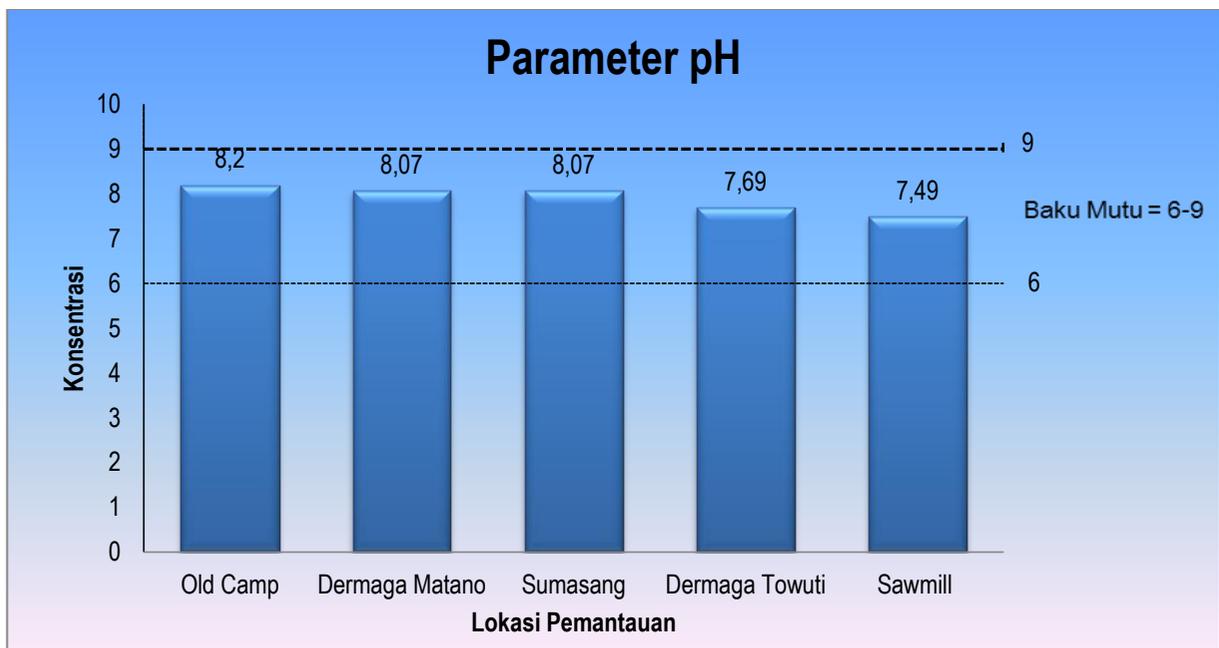
Setelah dilakukan pengumpulan data dan validasi terhadap data hasil analisis laboratorium, hasil uji kualitas air danau dapat disajikan seperti tabel dan grafik di bawah ini:

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kualitas Air Danau

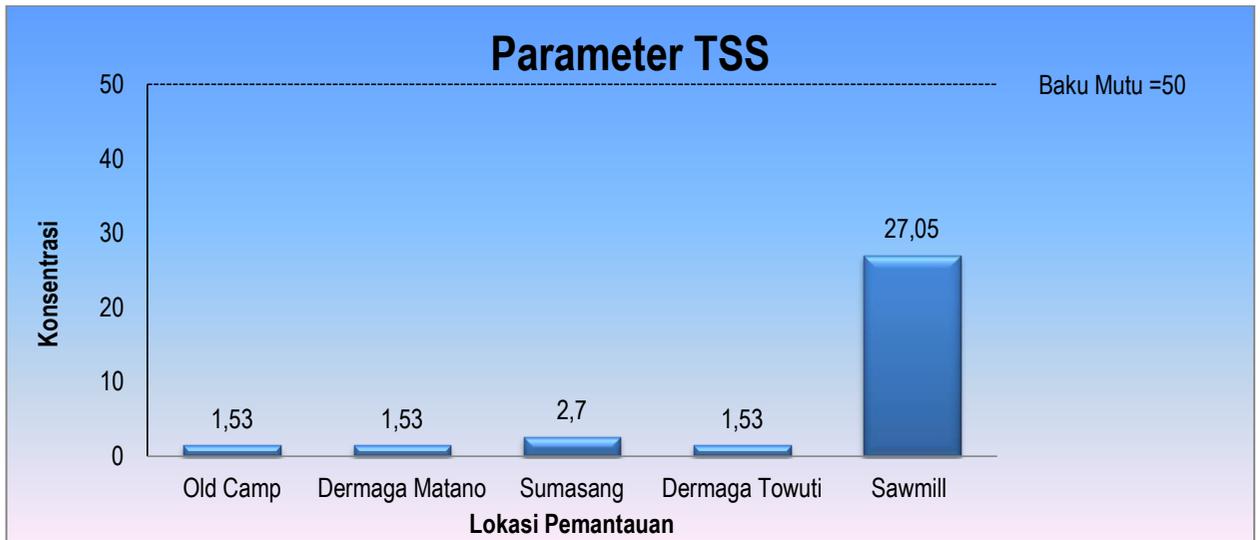
No	Nama Lokasi	pH	TSS	DO	BOD	COD	Total Nitrogen	Fecal Coliform	Kecerahan	Klorofil-a
			(mg/L)					(MPN/100ml)	m	Mg/m ³
1	Old Camp	8,08	2,78	6,99	1,1	5,59	0,1	9	16,44	1,7
2	Dermaga Matano	8,06	3,13	7,48	1,63	19,18	0,02	28	5,79	0,79
3	Sumasang	8,13	6,4	6,57	0,92	1,9	0,2	43	11,53	1,8
4	Dermaga Towuti	7,76	25,4	7,4	1,28	4,46	0,2	23	4,15	0,001
5	Sawmill	7,5	9	6,16	1,58	1,9	0,3	43	5,1	2,1

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium, 2023

Gambar 4.1 Hasil Uji Parameter pH Untuk Air Danau

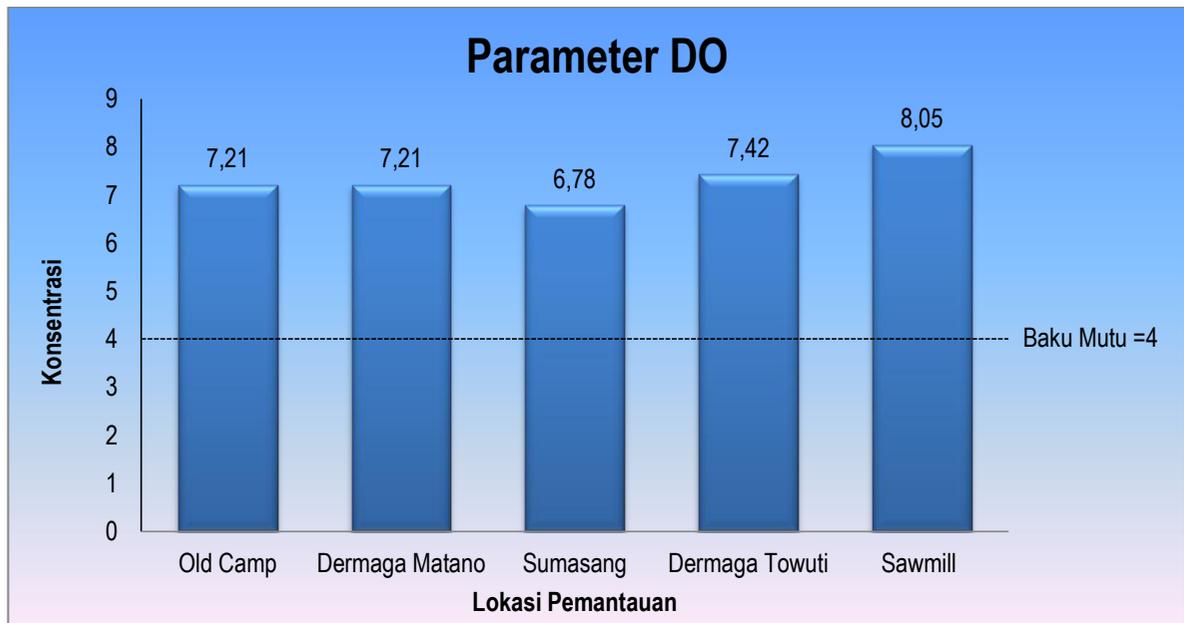


Gambar 4.2 Hasil Uji Parameter TSS Untuk Air Danau

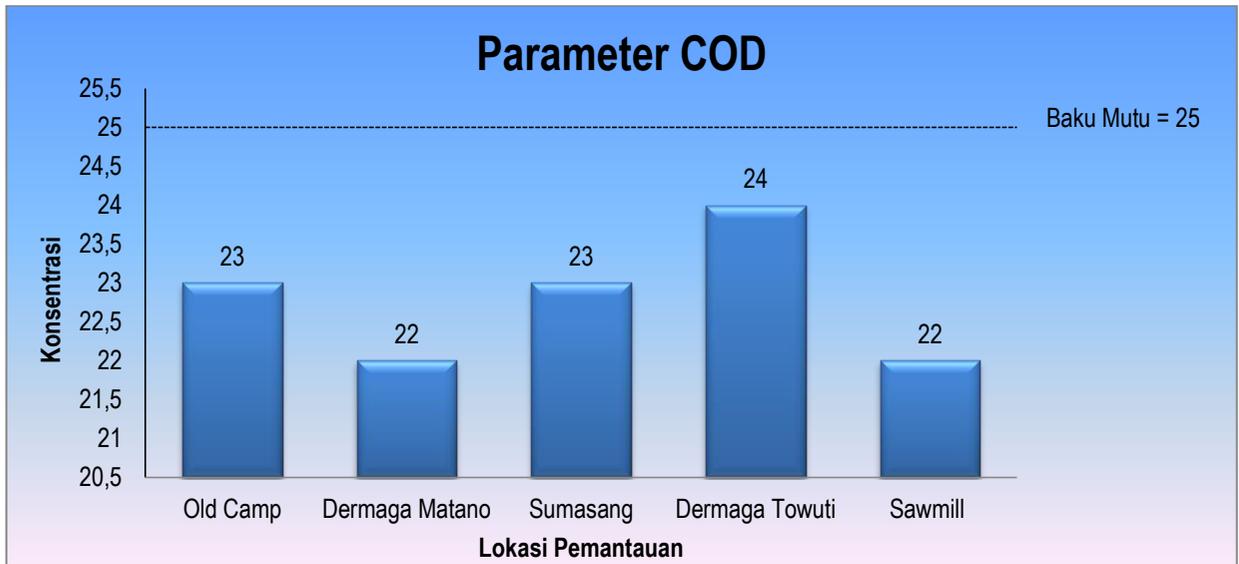


Pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa nilai pH untuk air danau berada pada daerah baku mutu, ini berarti untuk parameter pH kualitas air danau masih sesuai dengan yang dipersyaratkan (lampiran 6 Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup). Parameter TSS menunjukkan jumlah zat tersuspensi dalam air yang tidak larut dan tertahan saringan. Nilai konsentrasi TSS pada air danau (gambar 4.2) seluruh lokasi pemantauan berada di bawah baku mutu.

Gambar 4.3 Hasil Uji Parameter DO Untuk Air Danau

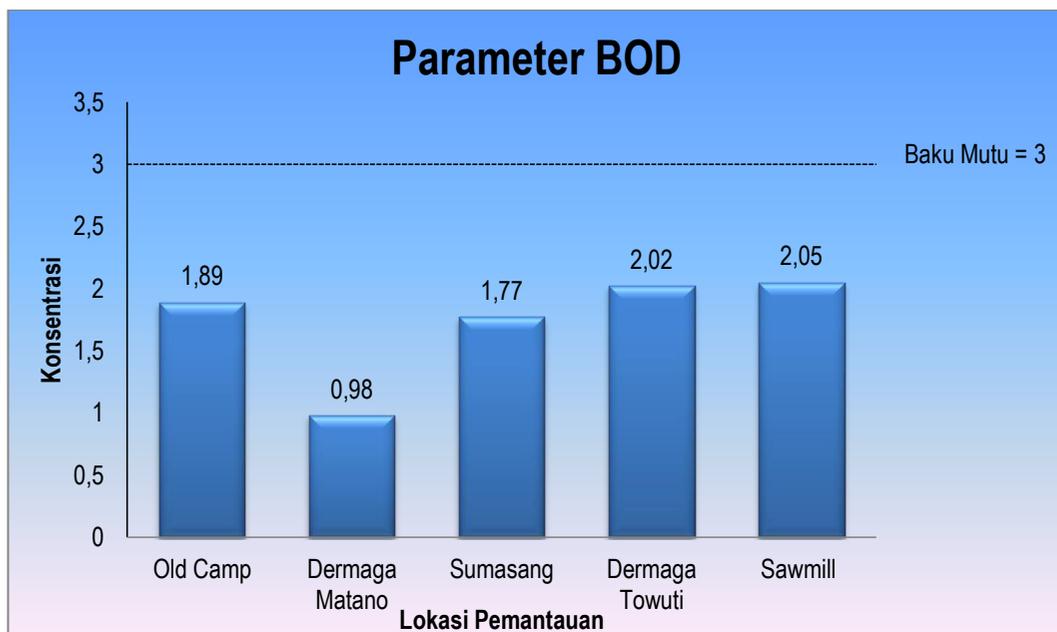


Gambar 4.4 Hasil Uji Parameter COD Untuk Air Danau

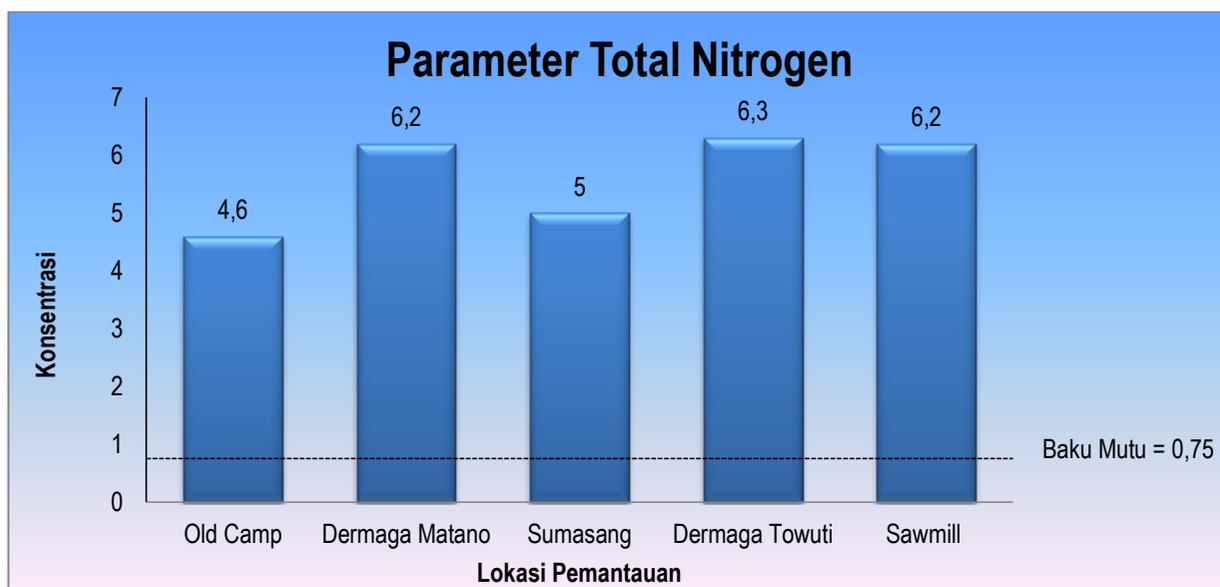


Sesuai dengan grafik hasil uji air danau untuk parameter DO di atas (gambar 4.3), konsentrasinya masih berada di atas baku mutu minimal. Berbeda dengan parameter lainnya, semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Parameter COD pada gambar 4.4 menunjukkan seluruh lokasi pemantauan memiliki nilai di bawah baku mutu.

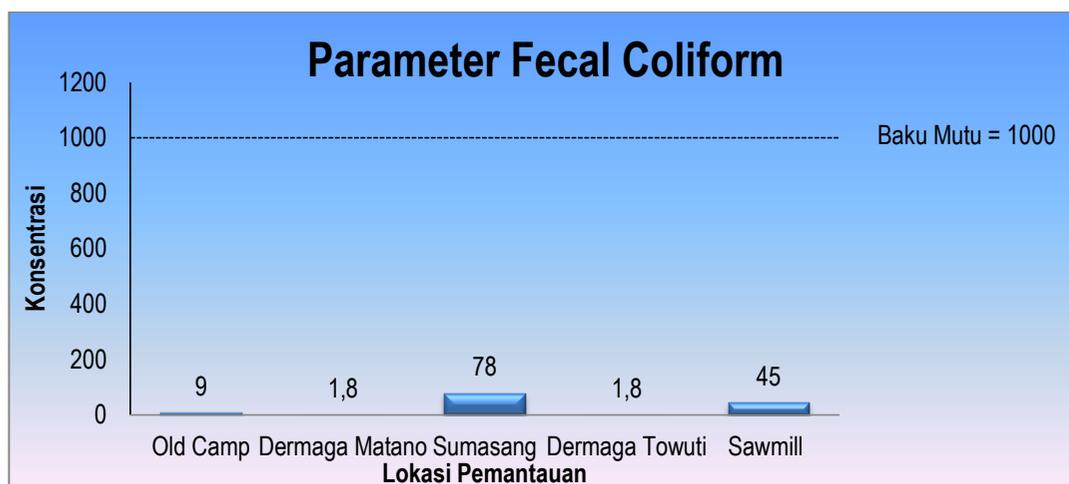
Gambar 4.5 Hasil Uji Parameter BOD Untuk Air Danau



Gambar 4.6 Hasil Uji Parameter Total Nitrogen Untuk Air Danau



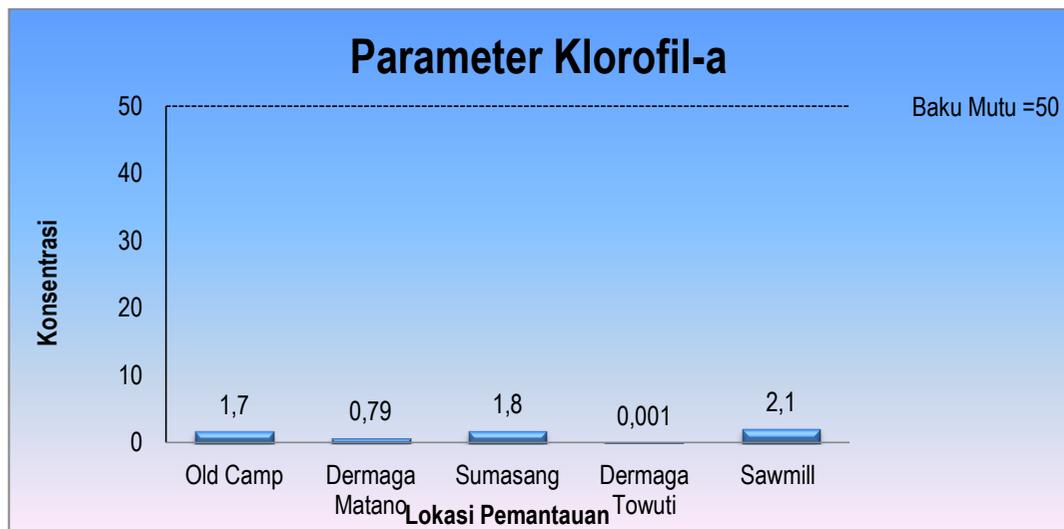
Gambar 4.7 Hasil Uji Parameter Fecal Coliform Untuk Air Danau



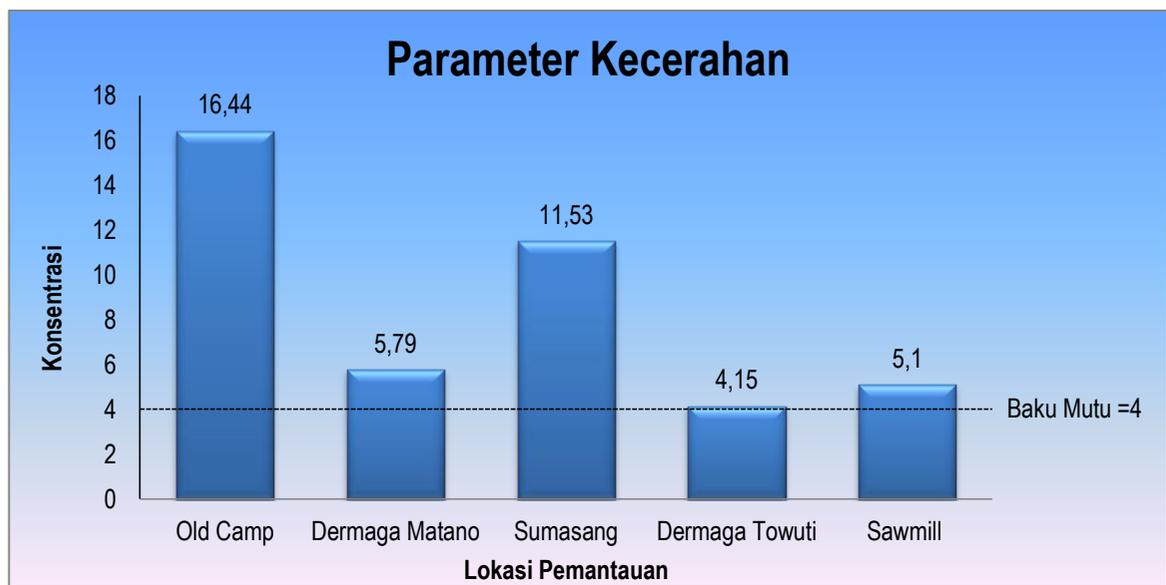
Grafik pada gambar 4.5, 4.6 menunjukkan bahwa konsentrasi BOD untuk seluruh titik lokasi pemantauan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan sedangkan untuk konsentrasi Total Nitrogen pada keseluruhan titik lokasi pemantauan air danau melebihi baku mutu yang ditetapkan. Tingginya konsentrasi total nitrogen diperairan dapat menurunkan kandungan oksigen terlarut, memicu terjadinya eutrofikasi dan meningkatkan kadar toksisitas suatu badan air. Total nitrogen dalam perairan dapat bersumber dari pupuk dan air limbah domestik.

Pada gambar 4.7 konsentrasi parameter Fecal Coliform secara keseluruhan titik lokasi pemantauan menunjukkan konsentrasi di bawah baku mutu yang ditetapkan. Dimana pada gambar tersebut, konsentrasi terendah parameter fecal coliform adalah Dermaga Matano dan Dermaga Towuti yang berada pada nilai 1,8 MPN/100 mL.

Gambar 4.8 Hasil Uji Parameter Klorofil A Untuk Air Danau



Gambar 4.9 Hasil Uji Parameter Kecerahan Untuk Air Danau



Grafik pada gambar 4.8 dan 4.9 menunjukkan bahwa konsentrasi klorofil-a pada semua titik lokasi pemantauan tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dan begitu pula untuk parameter kecerahan pada air danau juga memenuhi baku mutu yang ditetapkan.

4.2 Hasil Pengujian Air Sungai

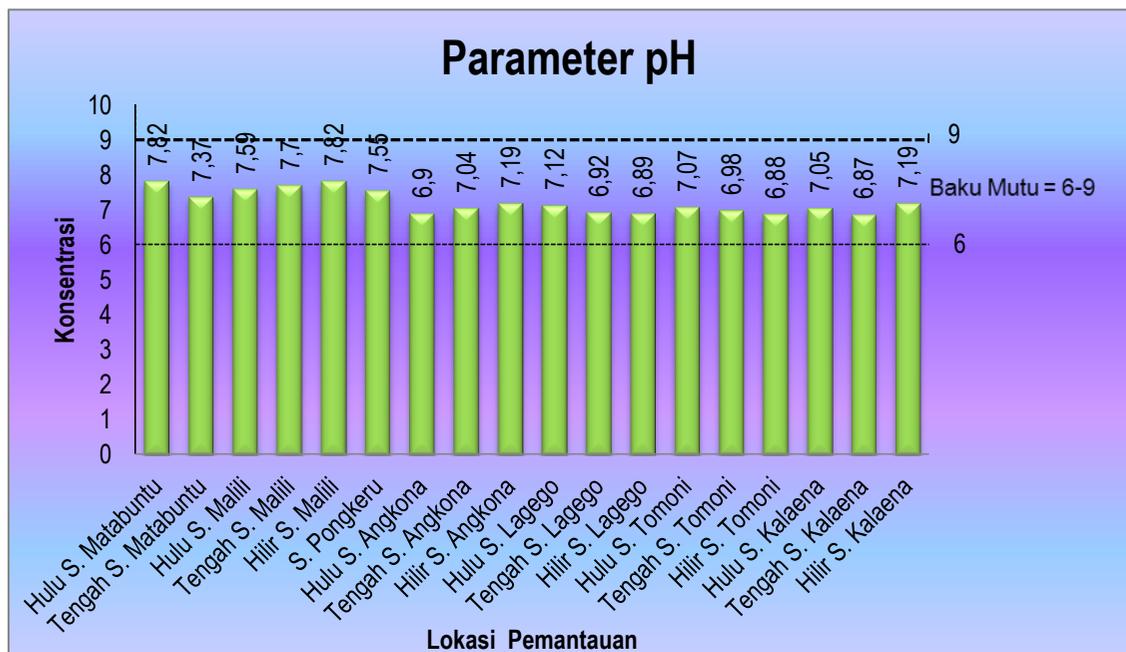
Untuk pemantauan air sungai kabupaten Luwu Timur semester 1 dilakukan pengolahan data dengan membuat grafik untuk menunjukkan hubungan antara konsentrasi setiap parameter terhadap titik lokasi pemantauan. Adapun hasil pemantauan dan interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Laboratorium Kualitas Air Sungai

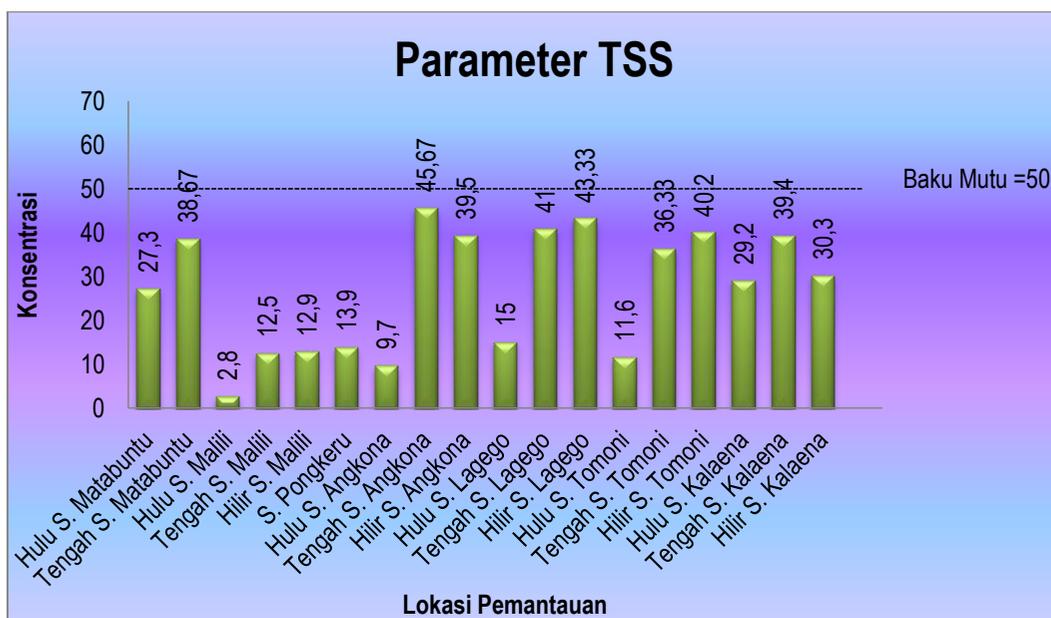
No	Nama Lokasi	pH	TSS	DO	BOD	COD	T Fosfat	Nitrat	Fecal Coliform
			(mg/L)						(MPN/100ml)
1.	Hulu S. Matabuntu	7,82	27,3	6,78	1,62	22	0,025	0,25	1,8
2.	Tengah S. Matabuntu	7,37	38,67	7,63	2,27	19	0,025	0,29	1100
3.	Hulu S. Malili	7,59	2,8	6,78	0,98	21	0,025	0,11	1,8
4.	Tengah S. Malili	7,7	12,5	7,21	1,23	19	0,025	0,21	45
5.	Hilir S. Malili	7,82	12,9	8,05	2,36	19	0,025	0,28	220
6.	S. Pongkeru	7,55	13,9	8,48	2,57	20	0,025	0,11	68
7.	Hulu S. Angkona	6,9	9,7	6,78	1,01	22	0,025	0,2	45
8.	Tengah S. Angkona	7,04	45,67	7,63	1,2	24	0,025	0,28	1,8
9.	Hilir S. Angkona	7,19	39,5	8,26	2,23	20	0,025	0,15	78
10.	Hulu S. Lagego	7,12	15	7,12	2,02	21	0,025	0,11	110
11.	Tengah S. Lagego	6,92	41	7,63	2,09	24	0,025	0,35	170
12.	Hilir S. Lagego	6,89	43,33	8,48	2,23	24	0,025	0,41	130
13.	Hulu S. Tomoni	7,07	11,6	7,21	1,78	19	0,025	0,43	45
14.	Tengah S. Tomoni	6,98	36,33	8,05	2,02	21	0,025	0,27	490
15.	Hilir S. Tomoni	6,88	40,2	8,48	2,11	21	0,025	0,23	220
16.	Hulu S. Kalaena	7,05	29,2	6,78	0,98	22	0,025	0,21	1100
17.	Tengah S. Kalaena	6,87	39,4	6,99	1,21	24	0,025	0,16	110
18.	Hilir S. Kalaena	7,19	30,3	8,48	2,03	24	0,025	0,23	110

Sumber : Laporan Hasil Laboratorium, 2024

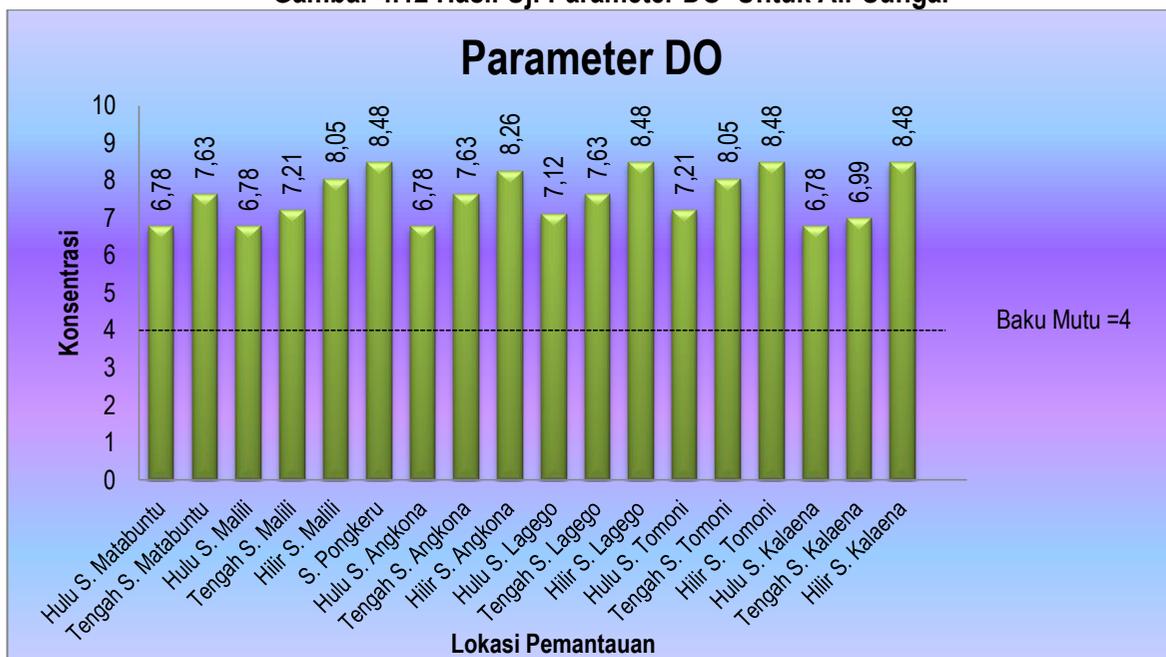
Gambar 4.10 Hasil Uji Parameter pH Untuk Air Sungai



Gambar 4.11 Hasil Uji Parameter TSS Untuk Air Sungai

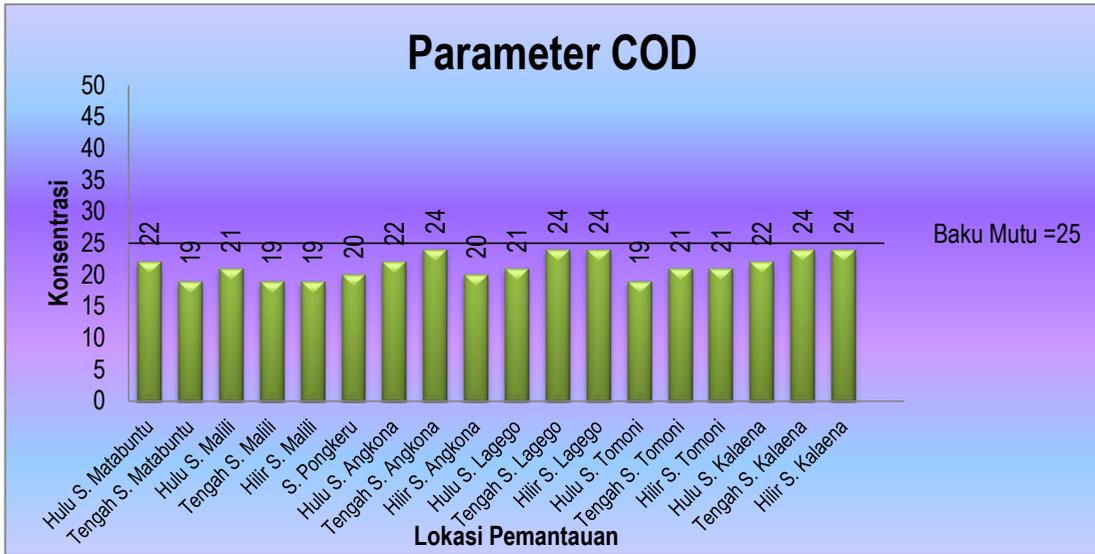


Gambar 4.12 Hasil Uji Parameter DO Untuk Air Sungai

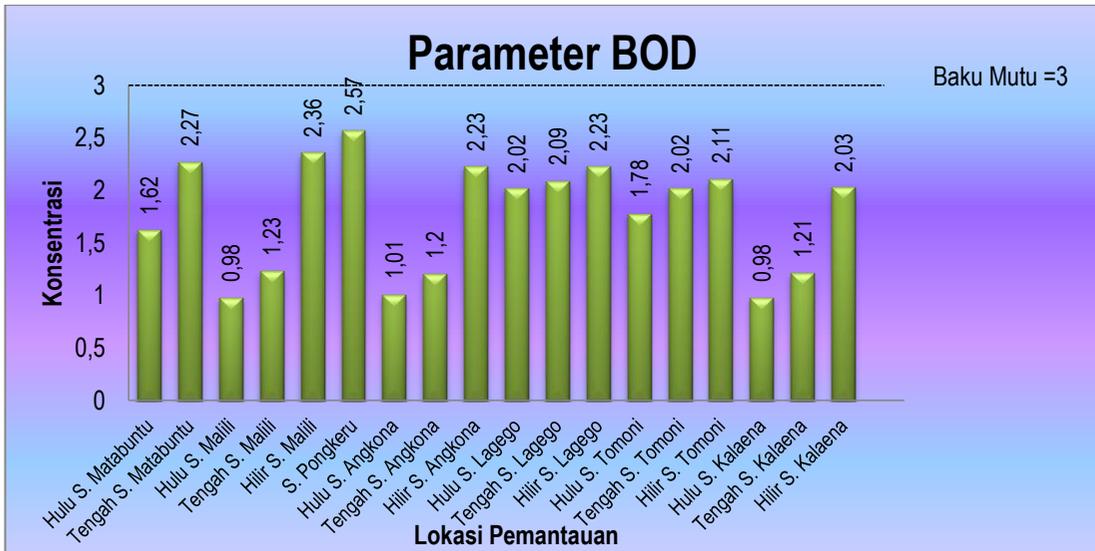


Pada gambar grafik di atas menunjukkan bahwa nilai pH untuk air sungai di Kab. Luwu Timur semua titik lokasi pemantauan memenuhi baku mutu yang ditetapkan, ini berarti untuk parameter pH kualitas air sungai masih sesuai dengan yang dipersyaratkan. Begitupula untuk parameter DO, dimana semua titik lokasi pemantauan memenuhi persyaratan (gambar 4.12). Oksigen terlarut atau DO adalah jumlah oksigen terlarut dalam air dari hasil fotosintesa dan absorpsi. Oksigen terlarut di suatu perairan sangat berperan dalam proses penyerapan makanan oleh makhluk hidup dalam air.

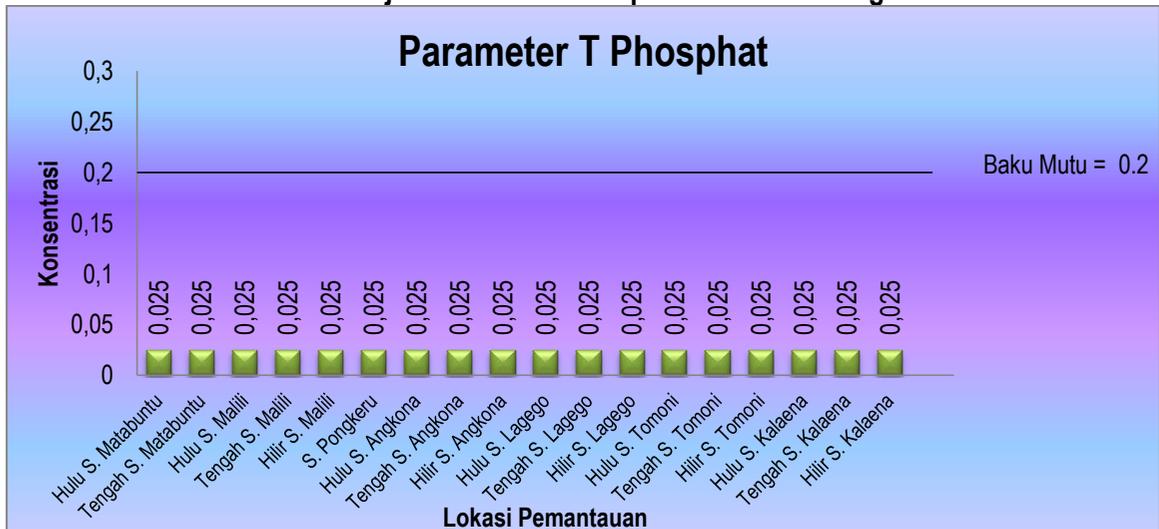
Gambar 4.13 Hasil Uji Parameter COD Untuk Air Sungai



Gambar 4.14 Hasil Uji Parameter BOD Untuk Air Sungai



Gambar 4.15 Hasil Uji Parameter T Phosphat Untuk Air Sungai

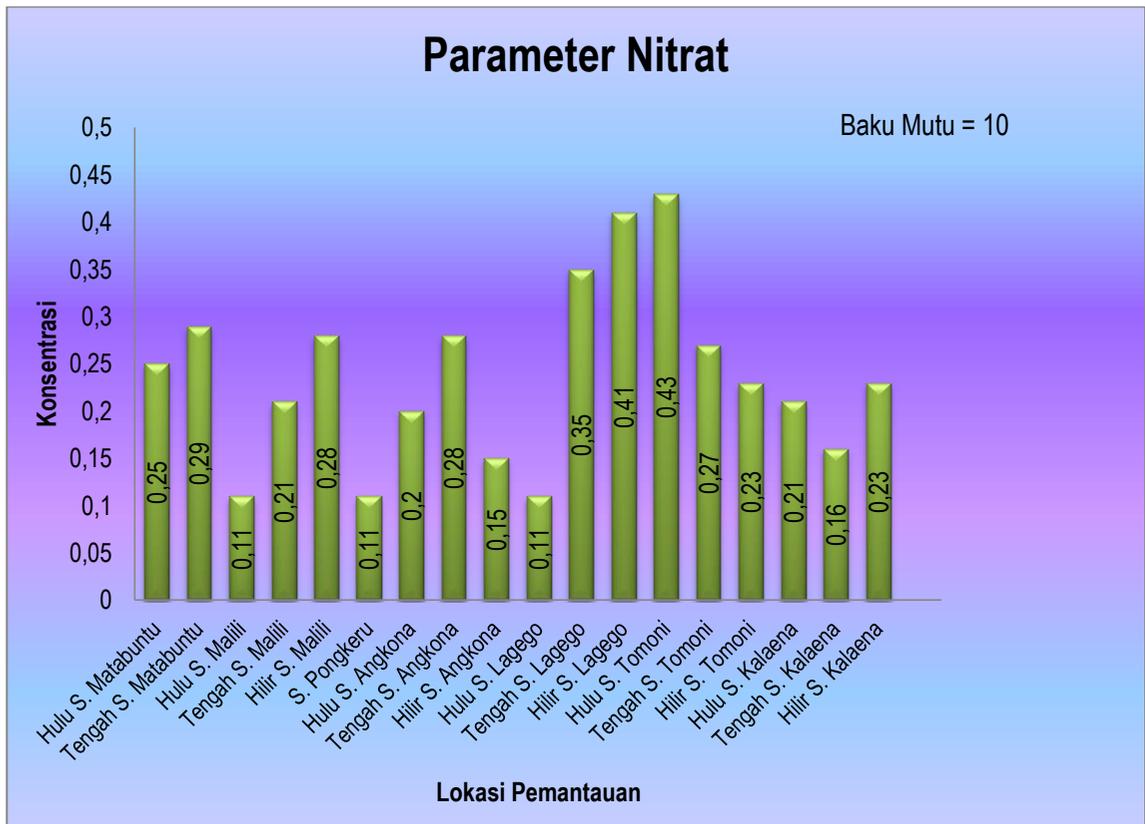


Berdasarkan grafik pada gambar 4.13 ditunjukkan bahwa pada parameter COD untuk seluruh titik lokasi pemantauan air sungai konsentrasinya masih berada dibawah baku mutu lingkungan. Parameter COD menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan secara kimia untuk mendegradasi bahan organik. Konsentrasi COD berkolerasi dengan banyaknya bahan organik yang masuk dalam air yang dapat diuraikan Secara Kimia.

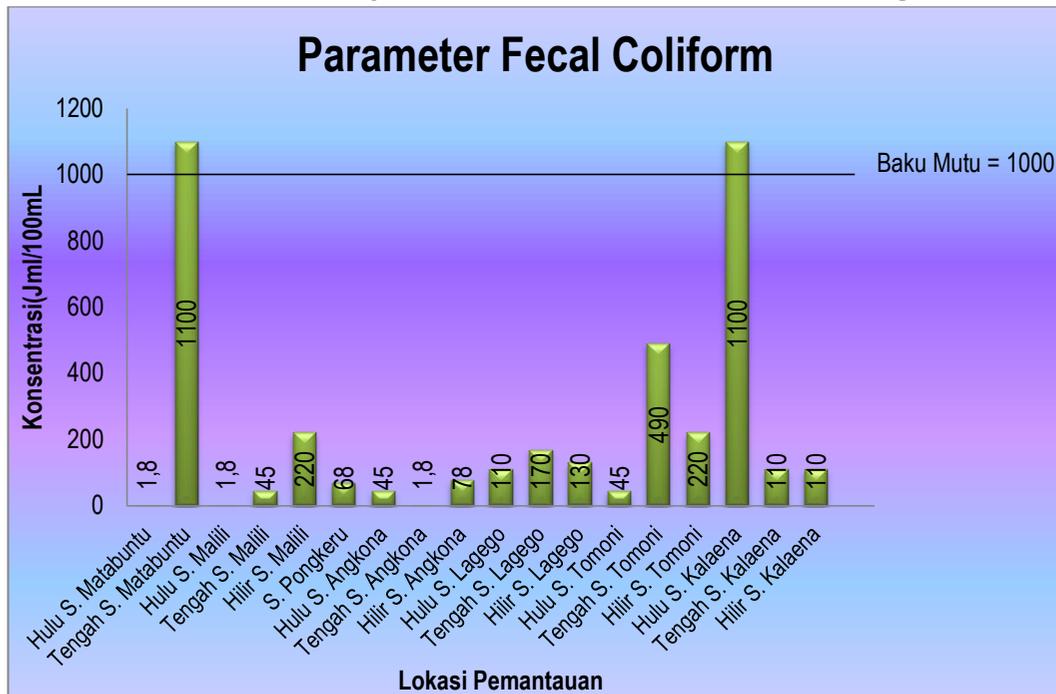
Parameter BOD pada grafik (gambar 4.14) pada titik pantau air sungai semuanya berada pada konsentrasi di bawah baku mutu. Hal ini mengindikasikan bahwa pencemaran yang disebabkan oleh bahan organik masih dapat ditampung oleh lingkungan sekitar. Parameter BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dimanfaatkan oleh mikroorganismenya untuk mendegradasi bahan organik yang ada dalam air.

Konsentrasi Phoshat di lokasi pemantauan kualitas air sungai berada pada rentang 0.025. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi phospat untuk seluruh titik lokasi pemantauan berada dibawah baku mutu lingkungan. Kandungan phospat dalam perairan tidak berdampak langsung kepada manusia namun jika dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan masalah pencernaan.

Gambar 4.16 Hasil Uji Parameter Nitrat Untuk Air Sungai



Gambar 4.17 Hasil Uji Parameter Fecal Coliform Untuk Air Sungai



Pada grafik (gambar 4.16) untuk parameter Nitrat ditunjukkan bahwa konsentrasi berada di bawah baku mutu air kelas II yaitu 10 mg/L. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa kualitas air sungai di kabupaten Luwu Timur dalam kondisi baik bila didasarkan pada parameter Nitrat. Sedangkan untuk parameter fecal coliform terdapat 2 titik pemantauan yang tidak memenuhi baku mutu yaitu tengah sungai matabuntu dan hilir sungai kalaena seperti yang terlihat pada grafik (gambar 4.17). Konsentrasi fecal coliform yang tinggi dalam air dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti diare, muntaber, disentri gatal-gatal dan penyakit lainnya bila digunakan atau dikonsumsi.

4.3 Status Mutu Air Berdasarkan Metode Indeks Pencemar

Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Pada pemantauan ini digunakan baku mutu air kelas II sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Berdasarkan data yang dikumpulkan dari 23 (dua puluh tiga) titik pemantauan yang terdiri dari 5 titik sampling air danau dan 18 titik sampling air sungai yang berada di Kabupaten Luwu Timur, selanjutnya dilakukan perhitungan skor berdasarkan metode Indeks Pencemar. Adapun Informasi status mutu air untuk tiap titik lokasi pemantauan sesuai dengan tabel di bawah ini:

Tabel 4.3 Status Mutu Air Danau dan Air Sungai di Kab. Luwu Timur

No	Nama Sungai/Danau	Nama Lokasi	Pij	Status Mutu Air
1	Danau Matano	Old Camp	3,5652	Cemar Ringan
2		Dermaga Matano	4,0159	Cemar Ringan
3		Sumasang	3,7194	Cemar Ringan
4	Danau Towuti	Dermaga Towuti	2,3677	Cemar Ringan
5		Sawmill	3,9966	Memenuhi Baku Mutu
6	Sungai Matabuntu	Hulu Sungai Matabuntu	0,8105	Memenuhi Baku Mutu
7		Tengah Sungai Matabuntu	0,9178	Memenuhi Baku Mutu
8	Sungai Malili	Hulu Sungai Malili	0,7466	Memenuhi Baku Mutu
9		Tengah Sungai Malili	0,7694	Memenuhi Baku Mutu
10		Hilir Sungai Malili	0,7963	Memenuhi Baku Mutu
11	Sungai Pongkeru	Sungai Pongkeru	0,7370	Memenuhi Baku Mutu
12	Sungai Angkona	Hulu Sungai Angkona	0,6772	Memenuhi Baku Mutu
13		Tengah Sungai Angkona	0,7153	Memenuhi Baku Mutu
14		Hilir Sungai Angkona	0,7098	Memenuhi Baku Mutu
15	Sungai Lagego	Hulu Sungai Lagego	0,7053	Memenuhi Baku Mutu
16		Tengah Sungai Lagego	0,7260	Memenuhi Baku Mutu
17		Hilir Sungai Lagego	0,7151	Memenuhi Baku Mutu
18	Sungai Tomoni	Hulu Sungai Tomoni	0,6928	Memenuhi Baku Mutu
19		Tengah Sungai Tomoni	0,7027	Memenuhi Baku Mutu
20		Hilir Sungai Tomoni	0,6822	Memenuhi Baku Mutu
21	Sungai Kalaena	Hulu Sungai Kalaena	0,9138	Memenuhi Baku Mutu
22		Tengah Sungai Kalaena	0,7232	Memenuhi Baku Mutu
23		Hilir Sungai Kalaena	0,7066	Memenuhi Baku Mutu

Sumber : Analisis 2024

Berdasarkan tabel di atas, secara umum status mutu air danau di Kabupaten Luwu Timur untuk semester 1 tahun 2024 berada pada kondisi “**Cemar Ringan**” untuk seluruh titik pemantauan yang berada pada 3 titik untuk Danau Matano dan 2 titik untuk Danau Towuti. Diharapkan melalui proses remediasi secara alami, pencemaran badan air dapat berkurang. Namun kondisi tersebut juga dapat semakin

menurun jika tidak dilakukan pengendalian bahan pencemar yang masuk ke badan air secara berkala.

Status mutu air sungai berdasarkan nilai Indeks Pencemar yang terlihat pada tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa seluruh titik pemantauan berada pada kondisi “**baik (memenuhi baku mutu)**”.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemantauan, evaluasi dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a) Kualitas air danau di Kabupaten Luwu Timur untuk semester 1 berada pada kondisi cemar ringan untuk 5 titik lokasi pemantauan yang berada di 3 titik di Danau Matano dan 2 titik di Danau Towuti.
- b) Kualitas Air Sungai di Kabupaten Luwu Timur untuk semester 1 berada pada kondisi baik untuk seluruh titik pemantauan yang berjumlah 18 titik tersebar di 8 sungai.
- c) Persentase pemenuhan baku mutu lingkungan semester 1 tahun 2024 yaitu sebesar 78,26%. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah titik pantau yang memiliki status mutu air “baik (memenuhi baku mutu)” sebanyak 18 titik pantau dan 5 titik yang memiliki status mutu air “cemar ringan” dari jumlah titik pemantauan keseluruhan yaitu 23.
- d) Parameter pemantauan kualitas air yang memiliki rentangan nilai yang tinggi (melewati baku mutu) adalah parameter Total Nitrogen yang secara signifikan berpengaruh pada nilai indeks pencemar (IP).

5.2 Rekomendasi

Pelaksanaan pemantauan kualitas air yang dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Luwu Timur melalui Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu Timur telah berlangsung dengan baik dan dilaksanakan secara konsisten. Berdasarkan hasil telaahan data kualitas air semester 1 tahun 2024 serta evaluasi status mutu air tahun sebelumnya, teridentifikasi beberapa hal yang perlu mendapat rekomendasi untuk meningkatkan kondisi kualitas air sungai di Kabupaten Luwu Timur sebagai berikut:

- a.) Laporan pemantauan kualitas air semester 1 tahun 2024 ini dijadikan referensi dalam menentukan kebijakan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup (sesuai Undang-undang No. 32 tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup).
- b.) Melakukan peninjauan dan pengawasan secara berkala serta mencermati sumber pencemar terhadap beberapa titik yang belum memenuhi status mutu.
- c.) Dalam rangka meningkatkan kapasitas dari pelaksanaan pemantauan kualitas air yang meliputi sampling dan pengujian laboratorium perlu kiranya penyediaan sarana dan prasarana serta akomodasi yang lebih baik.
- d.) Meningkatkan kerjasama dengan stakeholder terkait (Organisasi Perangkat Daerah, Pemerintah

Kecamatan, Pemerintah Desa dan Pelaku Usaha dan/atau kegiatan) untuk bersama-sama berpartisipasi dalam kegiatan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

- e.) Memberikan penyuluhan kepada masyarakat terkait pentingnya peran serta masyarakat dalam melakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.