

## UJI KUALITAS AIR MUARA SUNGAI LAIS UNTUK PERIKANAN DI BENGKULU UTARA

**Indra Warman**

*Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Ratu Samban  
Arga Makmur Bengkulu Utara*

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang uji kualitas air muara sungai Lais, Bengkulu Utara. Penelitian bertujuan mengetahui kualitas perairan dan potensi pemanfaatan untuk perikanan. Penentuan status kualitas air berdasarkan standar *National Sanitation Foundation Water Quality Index* (NSF-WQI). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan objek yang diteliti dengan data atau variable dan gejala atau keadaan, tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu. Hasil yang diperoleh menunjukkan kualitas air muara sungai Lais berdasarkan *Water Quality Index* (WQI) adalah pada kisaran normal (*medium*) dengan nilai 60 (50-70 normal). Namun untuk peruntukannya berpedoman pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dimana kriteria memenuhi baku mutu air kelas empat. Sehingga untuk saat ini belum memungkinkan dimanfaatkan bagi kepentingan perikanan karena masih tingginya fosfat 3.32 mg/l dan *Facel coliform* 6,755.56 jml/100 ml. Namun perairan muara sungai Lais memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lokasi kegiatan perikanan dengan perbaikan, pengelolaan dan infrastuktur dengan memperhatikan dimensi lingkungan secara kontinu serta mengikutsertakan peran aktif masyarakat sekitar. Sehingga perairan muara sungai Lais dapat bermanfaat bagi kesejahteraan masyarakat sekitar dimasa sekarang dan akan datang.

*Kata kunci: Water Quality Index, Potensi Peruntukan, Muara Sungai Lais*

### PENDAHULUAN

Sungai merupakan suatu bentuk perairan yang dicirikan arus mengalir dari hulu ke hilir hingga muara. Sungai juga merupakan suatu bentuk ekosistem akuatik yang mempunyai peran penting dalam daur hidrologi dan berfungsi sebagai daerah tangkapan air (*catchementarea*) bagi daerah disekitar. Oleh manusia sungai menjadi tempat melakukan berbagai aktifitas dan sumber kehidupan seperti air minum, pengairan pertanian, perkolaman dan kegiatan lainnya.

Kualitas air sungai dipengaruhi faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam yang mempengaruhi sungai seperti hujan deras, banjir, musin kemarau, letusan gunung api dan lain sebagainya. Adanya faktor tersebut

dapat menyebabkan sungai meluap, keruh atau kekeringan, sedangkan faktor yang berasal dari manusia seperti pembuangan limbah dari berbagai aktifitas industri, pertanian, perkebunan dan limbah domestik (limbah rumah tangga).

Bagian yang paling akhir akan menampung limbah tersebut adalah daerah sekitar muara, hal ini karena pertemuan aliran air sungai dan laut akan terakumulasi di daerah muara karena air yang datang dari hulu akan ditahan oleh air laut sebelum secara perlahan bergabung dengan air laut. Sehingga semua limbah yang telah diterima sungai diperkirakan akan berada pada muara yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air di muara sungai.

Sungai air Lais merupakan salah satu sungai di kabupaten Bengkulu Utara yang memiliki kondisi seperti yang telah diuraikan diatas. Sungai ini menjadi penerima berbagai limbah yang dihasilkan oleh pemukiman, perkebunan, pertanian dan lain sebagainya di sepanjang aliran sungai dari hulu hingga muara. Bagian hulu banyak terdapat perkebunan dan pertanian yang umumnya menggunakan berbagai bahan kimia baik pupuk, herbisida dan pestisida dan lain-lain. Di sebagian badan sungai ada pemukiman penduduk dengan sampah domestiknya. Semua akumulasi tersebut akan diterima oleh sungai baik secara langsung maupun tidak langsung. Tentu akan dapat menurunkan kualitas air sungai.

Keberadaan sumberdaya sebenarnya merupakan suatu karunia yang mesti kita manfaatkan, namun harus memperhatikan kaidah-kaidah pemanfaatan yang penuh perhitungan dan beretika. Membiarkan potensi sungai dan muara dengan ketakutan yang berlebihan bukan juga suatu solusi. Artinya komitmen memanfaatkan sungai dengan penuh perhitungan dan kehati-hatian dengan manajemen pemanfaatan atau pengelolaan yang memikirkan masa depan serta sepenuhnya mendukung perekonomian masyarakat sekitar, jauh lebih baik ketimbang menempatkan kekhawatiran pada lini depan, dengan membiarkan untuk tidak bernilai.

Sebenarnya muara sungai Lais memiliki potensi dan peluang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai pusat kegiatan perikanan terpadu seperti kerambang jaring apung (KJA), lomba selaju sampan, wisata keliling perairan, olah raga air, perahu motor dan lain-lain. Kondisi perairan yang cukup tenang, air yang cukup jernih, lebarnya sungai dan vegetasi tumbuhan yang masih asli menjadi andalan.

Untuk itu, perlu dilakukan penelitian tentang Uji Kualitas Air Muara Sungai Lais untuk Perikanan, adapun tujuan penelitian

adalah untuk mengetahui kualitas air muara sungai Lais dan potensi pemanfaatannya untuk kegiatan perikanan. Sedangkan manfaatnya adalah untuk mendapatkan informasi dan memberikan solusi pemanfaatan dan pengelolaan untuk kesejahteraan masyarakat sekitar muara sungai dimasa sekarang dan akan datang.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di perairan muara sungai Lais, kecamatan Lais kabupaten Bengkulu Utara. Analisis air dilakukan di lapangan dan di laboratorium Kesehatan Daerah (kesda) Provinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan bulan Desember 2014 sampai Januari 2015.

### **Prosedur Kerja**

Data penelitian dikumpulkan dari hasil pengukuran langsung di lapangan dan hasil analisis air di laboratorium. Penentuan titik sampling berdasarkan alur arus muara sungai Lais yang dipengaruhi pasang surut air laut. Ditetapkan 3 stasiun pengamatan yaitu Stasiun I bagian muara pada jarak 650 meter dari muara pada koordinat S 03° 31' 47.7" E 102° 02' 36.7", Stasiun II bagian tengah berjarak 1.900 meter dari muara pada koordinat S 03° 31' 15.4" E 102° 03' 09.0", dan stasiun III bagian hulu (batas pengaruh pasang surut) berjarak 2.950 meter dari muara pada koordinat S 03° 31' 20.4" E 102° 03' 30.2". Pada masing-masing stasiun diambil 3 titik sampling, sehingga jumlah keseluruhan 9 sampling.

Pengambilan sampel dilakukan pada saat musim hujan mengantisipasi kemungkinan kondisi terburuk keadaan air muara sungai Lais, agar sampel yang diambil merupakan kondisi terburuk perairan saat penelitian. Selanjutnya diambil sampel air dan dilakukan pengukuran parameter air meliputi;

Suhu, pH, DO terlarut diukur dilokasi penelitian. Sedangkan untuk uji yang lain dilakukan di laboratorium Labkesda Propinsi Bengkulu. Seperti BOD<sub>5</sub>, Total solid, kekeruhan, fosfat, nitrat dan facel coliform.

#### Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Water Quality Index Calculator* yang diakses melalui <http://www.water-research.net/index.php/water-treatment/water-monitoring/monitoring-the-quality-of-surfacewaters> dengan mengikuti faktor koefisien yang telah ada.

Water Quality Factors and Weights	
Factor	Weight
Dissolved oxygen	0.17
Fecal coliform	0.16
pH	0.11
Biochemical oxygen demand	0.11
<a href="#">Temperature change</a>	0.10
Total phosphate	0.10
Nitrates	0.10
Turbidity	0.08
Total solids	0.07

Adapun langkah analisis data sebagai berikut :

1. Data hasil pengamatan lapangan dan pengujian laboratorium ditabiskan dan selanjutnya dirata-ratakan.
2. Hasil rata-rata tersebut dimasukkan dalam aplikasi *Water Quality Index Calculator*
3. Selanjutnya *Water Quality Index Calculator* akan mengkonversi nilai parameter tersebut ke dalam indek kualitas air dan selanjutnya dikonversi ke total Index Kualitas Air hingga diperoleh status air.

4. Setelah diperoleh hasil WQI selanjutnya dilihat kategori index kualitas air tersebut apakah tergolong sangat baik (*excellent*), baik (*good*), normal (*medium*), buruk (*bad*) atau sangat buruk (*very bad*). Kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan standar peruntukan air menurut PP 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air untuk mengetahui status peruntukannya. Kemudian dianalisis kesesuaian parameter kualitas air untuk kegiatan perikanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran sembilan parameter kualitas air yang telah dilakukan, selanjutnya diolah dengan aplikasi (software) WQI, adapun hasilnya disajikan pada tabel 4.1.

Dari hasil analisis kualitas air muara sungai Lais menggunakan standar kualitas air *water quality index* (WQI) menunjukkan nilai sebesar 60. Kategori ini, berarti perairan muara sungai Lais tergolong normal (*medium*)

Namun berdasarkan PP 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air muara sungai Lais saat ini tidak ada yang memenuhi baku mutu air yang ada karena rata-rata fosfat dan *facel coliform* masih sangat tinggi yaitu 3,32 mg/l dan 1.700 jml/100 ml. Namun pada stasiun II kisarannya memenuhi baku mutu air kelas IV, hal ini mungkin karena agak jauhnya lokasi stasiun II dari pemukiman sehingga diperkirakan aktifitas domestik sehari-hari masyarakat kurang dilokasi tersebut. Akan tetapi muara sungai Lais memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai kegiatan perikanan, lebih jelasnya diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Rata-rata Parameter yang diuji dan Skor *Water Quality Index* serta Baku Mutu Air Berdasarkan PP 82 Tahun 2001.

Parameter	Satuan	Baku Mutu Air Kelas I	Baku Mutu Air Kelas 2	Baku Mutu Air Kelas 3	Baku Mutu Air Kelas 4	Rata-rata	Weight	Nilai WQI
Suhu	°C	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	Deviasi 3	<b>26,45</b>	0.10	14
pH	-	6 - 9	6 - 9	- 9	<b>5 - 9</b>	<b>7,03</b>	0.11	89
Total solid	mg/l	1000	1000	1000	<b>2000</b>	<b>3,50</b>	0.07	80
Turbiditas	JTU	50	50	400	<b>400</b>	<b>7,52</b>	0.08	81
DO	% sat	6	4	3	<b>0</b>	<b>89,85</b> **	0.17	95
BOD	mg/l	2	3	6	<b>12</b>	<b>3,24</b>	0.11	66
Total Phospat	mg/l	0,2	0,2	1	<b>5</b>	<b>3,32</b>	0.10	20
Nitrat	mg/l	10	10	20	<b>20</b>	<b>0,03</b>	.010	97
Facel Coliform	Jml/100 ml	100	1000	2000	<b>2000</b>	<b>1.700</b>	0.16	12
<b>Total Nilai WQI</b>								<b>60</b>

Sumber : Data Penelitian dan PP Nomor. 82 Tahun 2001

\* mg/l

\*\* % sat (untuk nilai WQI)

### Suhu

Kisaran suhu rata-rata di muara sungai sebesar 26,45 °C. Suhu perairan dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan. Suhu selain berpengaruh terhadap berat jenis, viskositas dan densitas air, berpengaruh juga terhadap kelarutan gas dan unsur-unsur dalam air. Cahaya yang masuk ke perairan akan mengalami penyerapan dan mengalami perubahan menjadi energi panas.

Suhu badan air juga dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan air laut, sirkulasi udara, penutupan awan, aliran air dan kedalaman air (Kordi, 2009). Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia dan biologi badan air. Suhu juga mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme dan penyebaran, baik di laut maupun di perairan tawar. Suhu berperan mengendalikan kondisi perairan, berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota air. Kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20 °C – 30 °C (Effendi, 2003). Perubahan suhu air yang drastis dapat mematikan biota air karena terjadi perubahan daya angkut nutrisi dalam darah.

Selanjutnya Kordi dan Baso (2010) menyatakan kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis adalah antara 28 °C – 32 °C. Sedangkan pada suhu 18 °C – 25 °C ikan masih mampu bertahan hidup namun mengalami penurunan nafsu makan. Sementara di bawah suhu tersebut ikan akan mengalami kematian di wilayah tropis, karena kedinginan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa suhu perairan muara sungai Lais rata-rata berada pada kisaran cukup sesuai dengan kondisi normal dan baik bagi hidupnya biota air. Walaupun cenderung pada kisaran minimum namun masih memungkinkan bagi biota untuk dapat beraktifitas dengan baik. Sehingga cukup memungkinkan untuk dimanfaatkan bagi pemeliharaan biota aquatik.

### pH

pH rata-rata perairan muara sungai Lais adalah 7,03. Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa parameter antara lain aktivitas biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion. Dari aktivitas biologi dihasilkan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan hasil respirasi. Semakin banyak CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari respirasi, reaksi bergerak dan melepaskan

ion  $H^+$  yang menyebabkan pH air turun. Namun sebaliknya dengan aktifitas fotosintesis yang membutuhkan banyak  $CO_2$  menyebabkan pH air naik. Nilai pH pada perairan alami berkisar antara 4 sampai 9.

pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Perairan asam akan kurang produktif, malahan dapat membunuh hewan budidaya. Pada pH rendah, kandungan oksigen terlarut akan berkurang, sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktifitas pernapasan naik dan selera makan berkurang (Kordi, 2009). Selanjutnya dikatakan sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan lebih menyukai nilai pH sekitar 7-8,5. Secara umum nilai pH antara 7-9 merupakan indikasi sistem perairan yang sehat (WHO, 1993).

Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pH di muara sungai Lais berada pada ambang yang cukup baik bagi kehidupan biota air yaitu berada pada kisaran 6,6 – 7,2. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001, untuk parameter pH nilai antara 6 – 9 adalah kriteria air kelas satu, yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti wisata air, perikanan, peternakan dan lain-lain.

#### **Total Solid**

Hasil penelitian nilai rata-rata total solid muara sungai Lais sebesar 3,5 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa nilai total solid muara sungai Lais masih berada pada ambang batas yang diperbolehkan. Berdasar Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 dan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 mensyaratkan batas padatan terlarut adalah sebesar 1000 mg/l.

Bahan-bahan tersuspensi dan terlarut pada perairan alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air yang pada akhirnya berpengaruh pada proses fotosintesis di perairan (Effendi, 2003). Selanjutnya dikatakan bahwa ratio antara padatan terlarut dan kedalaman rata-rata perairan merupakan salah satu cara untuk menilai produktivitas perairan.

Sehingga dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan muara sungai Lais cukup baik

karena berada pada nilai yang tidak berpengaruh bagi kepentingan perikanan dan lain sebagainya.

#### **Kekeruhan (turbiditas)**

Kekeruhan air rata-rata muara sungai Lais sebesar 7,52 JTU. Kekeruhan menggambarkan sifat optik air yaitu banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat di dalam air (Barus, 2001; Effendi, 2003). Pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tidak ada mensyaratkan tertentu untuk turbiditas.

Menurut Supriyadi dalam Isnaini (2011), batas standar turbiditas air untuk keperluan rekreasi dan olah raga air adalah < 25 JTU, sedangkan untuk keperluan sebagai sumber baku air bersih adalah < 20 JTU. Selanjutnya dikatakan bahwa persyaratan kekeruhan yang diberikan izin untuk badan air untuk berbagai keperluan haruslah dihubungkan dengan nilai-nilai estetika dan kesehatan untuk peruntukannya.

Kecerahan juga mempengaruhi produktivitas primer, apabila kecerahan berkurang maka proses fotosintesis akan terhambat sehingga oksigen dalam air berkurang, dimana oksigen dibutuhkan organisme akuatik untuk melakukan aktifitas metabolisme (Barus, 2001).

Kekeruhan pada sungai yang sedang banjir lebih disebabkan oleh bahan-bahan tersuspensi yang berukuran lebih besar, yang berupa lapisan permukaan tanah yang terbawa oleh aliran air pada saat hujan. Menurut Lloyd dalam Kordi. K (2009) menyatakan peningkatan nilai turbiditas pada perairan dangkal dan jernih sebesar 25 NTU dapat mengurangi 13 – 15 % produktivitas primer. Selanjutnya dikatakan peningkatan turbiditas sebesar 5 NTU di danau dan sungai dapat mengurangi produktivitas primer berturut-turut sebesar 75 % dan 3 – 13 %.

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

Kelarutan oksigen (DO) dipengaruhi oleh temperatur, tekanan atmosfer, padatan tersuspensi dan salinitas serta turbulensi air (Wardhana, 2001; Effendi, 2004). Kadar oksigen juga berfluktuasi secara harian (*diurnal*) dan musiman, tergantung pada pencampuran (*mixing*) dan pergerakan air (*turbulence*) massa air,

aktifitas fotosintesis, respirasi dan limbah yang masuk ke badan air.

Hasil pengukuran didapatkan jumlah oksigen terlarut sebesar 89.85 % sat (Tabel 4.1), atau sebesar 7,2 mg/l. Ini berarti masih dalam kondisi normal bahkan termasuk cukup baik. Menurut PP 82 Tahun 2001 mensyaratkan kadar oksigen terlarut minimum adalah 6,0 mg/l untuk air kelas satu, 4,0 mg/l untuk air kelas dua dan 3,0 mg/l untuk air kelas tiga. Sehingga untuk DO terlarut muara sungai Lais tergolong baik.

Masih cukup baiknya kondisi perairan muara sungai Lais disebabkan aktifitas masyarakat yang berada disekitar lokasi tidak terlalu berlebihan. Hal ini ditambah lagi jumlah penduduk yang masih tergolong tidak padat sehingga aktifitas limbah domestik belum begitu memberatkan badan air. Adapun aktifitas penduduk yang berada dihulu belum begitu berpengaruh karena secara umum ratio penduduk yang berada di bantaran sungai masih jarang. Di sepanjang sungai mulai dari hulu hingga muara masih banyak ditumbuhi vegetasi tumbuhan baik alami maupun perkebunan masyarakat.

Menurut Zonneveld dalam Kordi dan Baso (2010) kebutuhan oksigen pada ikan mempunyai kepentingan pada dua aspek yaitu kebutuhan lingkungan bagi spesies tertentu dan kebutuhan konsumtif yang tergantung pada metabolisme ikan. Selanjutnya dikatakan perbedaan kebutuhan oksigen dalam suatu lingkungan bagi ikan dari spesies tertentu adalah disebabkan adanya perbedaan struktur molekul sel darah ikan.

Meskipun beberapa jenis ikan mampu bertahan hidup pada perairan dengan konsentrasi oksigen 3 ppm, namun konsentrasi minimum yang masih baik adalah 5 ppm. Pada konsentrasi di bawah 4 ppm beberapa jenis ikan masih mampu bertahan hidup namun nafsu makannya sudah mulai menurun. (Kordi dan Baso, 2010). Selanjutnya dikatakan bahwa konsentrasi yang baik dalam budidaya perairan adalah antara 5 – 7 ppm.

Kelarutan oksigen dalam badan air dapat digunakan sebagai indikator terjadinya polusi limbah pada badan air. Sedangkan untuk keperluan rekreasi atau pariwisata air tidak ada batas kandungan yang dianjurkan (Isnaini, 2011).

## **BOD<sub>5</sub> (Biochemical Oxygen Demand)**

Hasil analisis dilaboratorium menunjukkan BOD<sub>5</sub> rata-rata sebesar 3,24 mg/l (Tabel 4.1), dengan kisaran sebesar 2,10 mg/l – 4,23 mg/l. Nilai ini menunjukkan angka yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan peruntukan air kelas satu yaitu 2 mg/l. Namun untuk peruntukan air kelas dua, tiga dan empat masih tergolong baik. Menurut PP 82 tahun 2001 bahwa nilai BOD untuk air kelas satu, dua, tiga dan empat adalah 2 mg/l, 3 mg/l, 6 dan 12 mg/l.

*Biochemical Oxygen Demand* (BOD<sub>5</sub>) didefinisikan sebagai penggunaan oksigen terlarut oleh mikroorganisme untuk mendegradasi material organik di suatu perairan (Wardhana, 2001). Kebutuhan oksigen mengindikasikan pencemaran organik di perairan. Menurut Fardiaz (1992) bahwa air murni mempunyai nilai BOD<sub>5</sub> sebesar 1 mg/l dan air yang mempunyai nilai BOD<sub>5</sub> 3 mg/l masih dianggap bersih.

WHO (1993) memberikan standar kadar maksimum BOD<sub>5</sub> yang diperkenankan untuk kepentingan air minum dan menopang kehidupan organisme akuatik adalah 3,0 mg/l – 6,0 mg/l. Berdasarkan hasil analisis BOD<sub>5</sub> muara sungai Lais masih pada ambang yang cukup dapat mendukung kehidupan biota akuatik.

## **Fosfat**

Kandungan fosfat perairan muara sungai Lais tinggi dengan rata-rata 3,32 mg/l. Tingginya nilai fosfat di perairan muara sungai Lais diduga akibat tingginya penggunaan deterjen dan sejenisnya oleh masyarakat yang beraktifitas di sekitar muara sungai seperti mandi dan mencuci serta masyarakat dihulu yang pada akhirnya terakumulasi di muara. Kemudian juga diduga berasal dari penggunaan pupuk oleh aktifitas pertanian dan perkebunan yang berada dekat dengan pinggir sungai atau terbawa arus.

Effendi (2003) menyatakan fosfor banyak digunakan sebagai pupuk, sabun atau deterjen, bahan industry keramik, minyak pelumas, produk minuman dan makanan, katalis dan sebagainya. Sedangkan Sastrawijaya (2009) menyatakan fosfor memasuki perairan berasal dari kotoran, limbah, sisa pertanian, kotoran hewan dan sisa tanaman serta hewan yang mati.

Menurut Perkin *dalam* Isnaini (2011) kandungan fosfat di perairan umumnya tidak lebih dari 0,1 mg/l, kecuali pada perairan yang menerima limbah dari rumah tangga dan industri tertentu, serta daerah pertanian yang mendapat pemupukan fosfat. Selanjutnya dikatakan pembentuk bahan deterjen biasanya menggunakan bahan polifosfat misalnya natrium trifosfat. Hampir setengah dari fosfat yang terkandung dalam limbah rumah tangga berasal dari deterjen (Berutu, 2001).

Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 memberikan standar kadar fosfat peruntukan air kualitas satu, dua dan tiga sebesar 0,2 mg/l, 0,2 mg/l dan 1 mg/l. Sedangkan peruntukan air kelas empat sebesar 5 mg/l. Menurut Boyd *dalam* Effendi, (2003), menyatakan fosfor pada perairan alami jarang melebihi 1 mg/l. Sehingga perairan muara sungai Lais tergolong tidak baik untuk keperluan peruntukan kelas satu, dua dan tiga. Sementara peruntukan kelas empat masih memenuhi. Namun penentuan kualitas air tidak hanya berpedoman pada satu parameter saja, sehingga perlu dicermati.

Menurut Fardiaz (1992), tingginya nilai fosfat suatu perairan tidak beracun bagi hewan air dan tidak mengganggu kesehatan manusia. Kemudian Effendi (2003) menyatakan fosfor tidak bersifat toksik bagi manusia, hewan dan ikan. Keberadaan fosfat di perairan sangat penting terutama berfungsi dalam pembentukan protein dan metabolisme bagi organisme. Namun tingginya fosfat dikhawatirkan menyebabkan terjadinya eutrofikasi berupa ledakan jumlah Algae (*blooming*) yang berakibat buruk bagi budidaya biota.

### Nitrat

Hasil uji kadar Nitrat (NO<sub>3</sub>) perairan muara sungai Lais, masih tergolong rendah yaitu dengan rata-rata sebesar 0,03 mg/l. Menurut PP 82 Tahun 2001 mensyaratkan kadar nitrat 10 mg/l untuk air bersih dan sebesar 20 mg/l untuk peruntukan air kelas tiga dan kelas empat. Ditinjau dari kadar nitrat yang merupakan salah satu indikator kesuburan, maka perairan muara sungai Lais baik untuk peruntukan pariwisata dan perikanan. Ini menguatkan dugaan bahwa sangat sedikit polutan yang masuk ke perairan muara sungai Lais. Hal mungkin masih sedikitnya

kegiatan masyarakat sekitar sungai baik pertanian, peternakan maupun aktifitas sehari-hari.

Nitrat (NO<sub>3</sub>) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan algae. Tanaman air dan fitoplankton lebih mudah menggunakan nitrogen dalam bentuk nitrat, maka semua nitrogen baru tersedia jika telah dalam bentuk nitrat. Pembentukan nitrat sangat tergantung pada adanya oksigen dalam proses oksidasi oleh bakteri *Nitrobacter* yang bertugas mengubah nitrit menjadi nitrat secara aerob. (Arfiati *dalam* Isnaini, 2011). Sedangkan menurut Sastrawijaya (2009), nitrat dapat terbentuk karena tiga proses, yakni badai listrik, organisme pengikat nitrogen, dan bakteri yang menggunakan amoniak. Selanjutnya dinyatakan bahwa nitrat menurunkan oksigen terlarut, penurunan populasi ikan, bau busuk, rasa tidak enak dan kurang sehat untuk rekreasi.

Nitrat merupakan sumber nitrogen bagi tumbuhan yang selanjutnya dikonversi menjadi protein. (Effendi, 2003). Selanjutnya dinyatakan bahwa kadar nitrat-nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah melebihi dari 0,1 mg/l, bila kadar nitrat lebih dari 5 mg/l menggambarkan terjadinya pencemaran yang berasal dari aktifitas manusia dan tinja hewan. Kadar nitrat untuk keperluan air minum sebaiknya tidak melebihi 10 mg/l (Davis dan Cornwell *dalam* Effendi, 2003).

### Facel coliform

Pada Tabel 4.1. menunjukkan *facel coliform* sebesar 1.700 jml/100 ml. Jumlah ini mengindikasikan perairan muara sungai Lais telah tercemar tinja (kotoran) manusia dan hewan mamalia. PP 82 Tahun 2001, memberikan kriteria mutu air kelas satu jumlah *fecal coliform* adalah 100 MPN/100 ml. (Most Probable Number/Nilai Duga Terdekat). Sedangkan untuk mutu kelas dua, tiga dan empat adalah 1000 jml/100 ml, 2000 jml/100 ml.

Berdasarkan nilai ini menunjukkan saat ini perairan muara sungai Lais tidak memenuhi syarat untuk dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan dan wisata air. Karena tingginya *facel coliform* dikhawatirkan bila masuk tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit. *Coli fecal* adalah bakteri yang berasal dari kotoran

manusia dan hewan mamalia. Bakteri ini masuk ke perairan bila ada buangan feces yang masuk ke perairan. Kalau terdeteksi di dalam air, maka air itu kemungkinan tercemar sehingga tidak bisa dijadikan sebagai sumber air minum (Sastrawijaya, 2009), dengan demikian perairan muara sungai Lais terindikasi tercemar tinja.

Kemudian Fardiaz (1992) menjelaskan *E. coli* adalah salah satu bakteri yang tergolong *coliform* dan hidup secara normal di dalam kotoran manusia maupun hewan *E. coli* merupakan indikator bahwa air telah tercemar kotoran manusia dan hewan. Ini dimungkinkan oleh adanya masyarakat disekitar bantaran yang menjadikan sungai sebagai WC umum mereka.

#### **Peruntukan Yang direkomendasikan/tidak direkomendasikan**

Berdasarkan analisa yang dilakukan terhadap kualitas air muara sungai Lais dapat dilihat matrik peruntukan muara sungai Lais pada tabel 2.

#### **Kajian Peruntukan Budidaya Perikanan**

Pada prinsipnya, semua lingkungan perairan yang di dalamnya terdapat kehidupan biota air dapat digunakan untuk budidaya biota air tertentu. Namun, parameter kualitas air merupakan faktor pembatas terhadap jenis biota air yang dibudidayakan di suatu perairan. Hasil penelitian nilai fosfat muara sungai Lais sebesar 3,32 mg/l.

Berdasarkan PP 82 Tahun 2001, bahwa kadar fosfor muara sungai Lais melebihi standar yang diperbolehkan. Bahkan cukup tinggi hal ini diduga karena banyaknya penggunaan deterjen oleh masyarakat sekitar, baik secara langsung maupun tidak langsung. Seperti kegiatan mandi, mencuci dan buangan limbah domestik. Kemungkinan lain adalah penggunaan pupuk pertanian, dan lain-lain. Untuk itu perlu diwaspadai agar masyarakat tidak membuang limbah domestik secara langsung ke sungai.

Barus (2004) menyatakan bahwa kadungan fosfat yang terdapat diperairan umum tidak lebih dari 0,1 mg/l, kecuali pada perairan yang menerima limbah dari rumah tangga dan industri atau daerah pertanian yang mendapat pemupukan fosfat.

Sedangkan Boyd dalam Effendi (2003), menyatakan kadar fosfat pada perairan alami jarang melebihi 1 mg/l. Keberadaan fosfor secara berlebihan yang disertai dengan keberadaan nitrogen dapat menstimulir pertumbuhan algae di perairan. Keberadaan fosfat sangat penting terutama dalam pembentukan protein dan metabolisme bagi organisme. Oleh karena itu, perairan yang mengandung kadar fosfat yang tinggi melebihi batas normal akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi. Walaupun demikian fosfat tidak bersifat toksik bagi manusia, hewan dan ikan.

Kemudian tinggi *Facel coliform* juga menjadi masalah karena cukup tinggi. Sebab PP 82 Tahun 2001 mensyaratkan untuk keperluan perikanan dan wisata air maksimal pada kisaran 2000 jml/100 ml. Ini menunjukkan bahwa masih adanya masyarakat menggunakan sungai sebagai WC.

Tingginya kadar *facel coliform* mengganggu kenyamanan dalam melakukan aktifitas di sekitar muara sungai Lais. Karena kekhawatiran terhadap bakteri yang terdapat di badan air karena di sinyalir akan menjadi penyebab penyakit. Untuk kegiatan budidaya parameter seperti DO terlarut, pH, suhu, amoniak, nitrit dan nitrat, menjadi faktor utama, sedangkan faktor biologi lebih dihubungkan dengan keberadaan mikroorganisme sebagai pakan alami seperti plankton, baik fito maupun zoo.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di muara sungai Lais dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Status muara sungai Lais menurut standar Indek Kualitas Air (*Water Quality Index*) dalam kondisi normal (*medium*) dengan nilai 60 (50-70 normal). Namun berdasar PP 82 Tahun 2001 secara umum tidak ada yang memenuhi kriteria peruntukan karena tingginya rata *facel coliform* yaitu 6.755,56 jml/ml dan fosfat 3.32 mg/l.
2. Berdasarkan PP 82 Tahun 2001, untuk saat ini perairan muara sungai Lais, belum memenuhi kriteria untuk dimanfaatkan sebagai lokasi kegiatan perikanan dan wisata air, karenan



tingginya fecal coliform dan fosfat, namun stasiun II memenuhi kriteria baku mutu air kelas empat, hal ini mungkin karena lokasi agak jauh dari pemukiman. Untuk itu perlu perbaikan, pengelolaan dan infrastruktur serta perhatian dimensi lingkungan agar dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat sekitar.

#### Saran

1. Perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut terutama parameter fosfat dan *fecal coliform* karena kedua parameter tersebut tergolong tinggi.
2. Sangat perlu dilakukan monitoring yang secara kontinu atau berkelanjutan untuk mempertahankan perairan muara sungai Lais agar tetap terjaga dengan lebih mengikutsertakan masyarakat disekitar muara sungai Lais secara aktif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, D. Sasongko B.S, dan Sudarno. 2012. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. Jurnal Presitasi Vol 2 No. 2 September 2012.UNDIP Semarang.
- Barus, T.A. 2001. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau. Program Studi Biologi USU FMIPA. Medan.
- Berutu, P. 2001. Kajian Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi Dalam Kaitannya dengan Keberadaan Ikan di Kawasan Perairan Danau Toba Sumatera Utara. Tesis Program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Lingkungan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Fardiaz, S. 1992. Polusi air dan Udara. Kanisius. Yogyakarta.
- Isnaini, A. 2011. Penilaian Kualitas Air dan Kajian Potensi Situ Salam Sebagai Wisata Air di Universitas Indonesia, Depok. Tesis Program Studi Biologi Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Khairuman dan Khairul, A. 2008. Buku Pintar Budi daya 15 Ikan Komsumsi. PT. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Kordi, K., M., G. 2009. Budi Daya Perairan. Buku Kedua. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Kordi, K, M. G dan Andi Baso, T. 2010. Pengelolaan Kualitas Air. Dalam Budi daya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kumar, P and Srivastava G. 2013. *Water Quality Index With Missing Parameters*. Ijret Vol 2 issue 4. Department HBTI Kanpur. India
- Monalisa, S., S., Mingawati, I. 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal. Journal of Tropical Fisheries (2010) 5(2): 526-530.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI. Nomor 416 Tahun1990. Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air.
- Peraturan Pemerintah. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Pradana, Nirwana dan Suryo. 2013. Kajian Bioekologi dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove : Studi Kasus di Teluk Awur Jepara. Journal of Marine Research. Volume 2, Nomor 1 Tahun 2013, Hal 56-61. UNDIP Semarang.
- Pramitha A.,S. Aunorohim dan Trisnawati, I. 2010. Analisis Kualitas Air Sungai Aloo, Sidoarjo Berdasarkan Keanekaragaman dan Komposisi Fitoplankton. Jurnal Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Sastrawijaya, T. 2009. Pencemaran Lingkungan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Silalahi, J. 2010. Analisis Kuatas Air dan Hubungannya dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik di Perairan Balige Danau Toba. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Srivastava, R. Kumar, P. 2013. Water Quality Index with Missing Parameters. Journal Ijret Volume 2. ISSN 2319-1163. Kanpur. India
- Syofyan, I., Usman dan Nasution, P. 2011. Studi Kualitas Air Untuk Kesehatan Ikan dalam

- Budidaya Perikanan pada Aliran Sungai Kampar Kiri. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16,1 (2011): 64-70. Universitas Riau.
- Tatangindatu, Kalesaran dan Rompas. 2013. Parameter Fisika Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan di Danau Tondano Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*. Vol. 1 No. 2.
- Wardhana, W.A. 2001. Dampak Pencemaran Lingkungan Ed. III. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- WHO (World Health Organization). 1993. *Guidelines for Drinking Water Quality 2<sup>nd</sup> Edition*. Vol. 1  
<http://www.water-research.net/index.php/water-treatment/water-monitoring/monitoring-the-quality-of-surfacewaters> diakses 18/11/2014

Tabel 2. Peruntukan muara sungai Lais untuk direkomendasi/tidak direkomendasi

Peruntukan	Indikator	Keterangan	Treatment
1. Air Minum	x	diperbolehkan jika	Setelah air disuling dan dimasak hingga mendidih *)
2. Mandi/berenang	x	khawatir air terminum (ada bakteri)	Jika mandi/berenang jangan sampai air terminum *)
3. Perikanan - budidaya Ikan (keramba/KJA)	x	diperbolehkan	untuk jenis ikan-ikan tertentu dan memperbaiki lingkungan air
- memancing	√	-	-

Keterangan :

x = dilarang/tidakizinkan tanpa treatment

√ = dibolehkan tanpa treatment dan dengan treatment

\*) = fecal coliform (dikhawatirkan masuk tubuh manusia)