

## **STATUS KELAYAKAN KUALITAS AIR DI SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI MALUKA PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

### **STATUS OF WATER QUALITY FEASIBILITY IN MALUKA SUB WATERSHED PROVINCE OF SOUTH KALIMANTAN**

**Aulia Fitriani Nur<sup>1</sup>, Mijani Rahman<sup>2</sup>, Abdur Rahman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat JL. A Yani, km 36,5

Banjarbaru, 70714, Kalimantan Selatan

Email: [auliafitrianiur@gmail.com](mailto:auliafitrianiur@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Sub DAS Maluka memiliki luas 87.980 Ha dan secara administratif aliran sungai melintasi Kota Banjarbaru, Kecamatan Bati-Bati dan Kecamatan Kurau. Seiring beragamnya penggunaan lahan di sekitar kawasan SDAS berupa kegiatan pertanian, perkebunan dan keberadaan pemukiman di bantaran sungai ditengarai berimbas terhadap kondisi perairan. Telaah kualitas air dalam upaya mengetahui kisaran pencemaran didasarkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 menggunakan Metode STORET dan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang pedoman penetapan Daya Tampung Beban Pencemar (DTBD) menggunakan Metode Neraca Massa. Pada penelitian ini dilakukan sampling sebanyak 3 kali dengan menentukan 4 Stasiun pengamatan. Parameter yang dianalisa yakni Kecerahan, Suhu, DO (Dissolved Oxygen), pH (Derajat Keasaman), Fosfat (PO<sub>4</sub>) dan Nitrat (NO<sub>3</sub>). Metode STORET digunakan untuk melakukan perhitungan status mutu air untuk menentukan parameter yang nilainya dibawah baku mutu. Terdapat 4 (empat) parameter yang beradadibawah baku mutu yakni DO, pH, dan PO<sub>4</sub>, nilai tersebut mengategorikan sungai Maluka dalam kondisi Cemar Sedang. Parameter yang nilainya melampaui daya tampung adalah NO<sub>3</sub> dengan kisaran -2,8 Ton/Hari sampai 29.922 Ton/hari, DO berkisar -2,1 sampai 5.896 Ton/hari dan PO<sub>4</sub> berkisar antara -1,54 sampai 590 Ton/hari.

Kata kunci : Pencemaran, Status Mutu Air, Metode STORET, Daya Tampung Beban Pencemar dan Neraca Massa

#### **ABSTRACT**

Maluka sub-watershed has an area of 87,980 hectares and administratively the river flows across Banjarbaru City, Bati-Bati District and Kurau District. Along with the various uses of land around the SDAS area in the form of agricultural activities, plantations and the existence of settlements along the river, it is suspected that they have an impact on water conditions. Study of water quality in an effort to determine the range of pollution is based on the Decree of the Minister of the Environment Number 115 of 2003 using the STORET Method and the Decree of the Minister of the Environment Number 110 of 2003 concerning guidelines for determining Pollutant Load Capacity

(DTBD) using the Mass Balance Method In this study, sampling was carried out 3 times by determining 4 observation stations. The parameters analyzed were Brightness, Temperature, DO (Dissolved Oxygen), pH (Degree of Acidity), Phosphate (PO<sub>4</sub>) and Nitrate (NO<sub>3</sub>). The calculation of the water quality status using the STORET method results in parameters whose values are below the quality standard, namely DO, pH, and PO<sub>4</sub>, these values categorize the Maluka river in moderate polluted conditions. Parameters whose values exceed the capacity are NO<sub>3</sub> with a range of -2.8 tons / day to 29,922 tons/day, DO ranges from -2.1 to 5,896 tons/day and PO<sub>4</sub> ranging from -1.54 to 590 tons/day.

Keywords : Pollution, Water Quality Status, STORET Method, Load Carrying Capacity

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Sub DAS Maluka merupakan cabang sungai yang dilintasi aliran Sungai Banyu Irang yang berhulu di Sungai Tiung Kecamatan Cempaka, Kota Banjarbaru. Luas keseluruhan Sub DAS Maluka sebesar 87.980 Ha dan mencakup tiga wilayah administratif yakni Kota Banjarbaru, Kecamatan Bati-Bati dan Kecamatan Kurau. Sub DAS Maluka memegang peran penting bagi kehidupan masyarakat dan makhluk hidup di sekitar aliran sungai. Peruntukan sungai digunakan untuk memenuhi kebutuhan air harian, pembuangan limbah domestik, pertanian dan perkebunan. Disamping itu terdapat aktifitas pertambangan intan yang limbahnya dibuang ke Sungai Cempaka dan masuk ke badan Sungai Maluka.

Sejalan dengan fungsi sungai sebagai jaringan pengalir yang di mulai di kawasan hulu dan berakhir di muara, komponen asing

yang masuk ke badan Sungai Maluka turut memengaruhi kondisi mutu air. Parameter yang dikhawatirkan berpengaruh oleh aktifitas tersebut adalah DO (Dissolved Oxygen), pH, Suhu, Kecerahan, Fosfat (PO<sub>4</sub>) dan Nitrat (NO<sub>3</sub>). KepMen LH (2003) menyebutkan, suatu sungai dikatakan terjadi penurunan kualitas air, jika air tersebut tidak dapat digunakan sesuai dengan status mutu air secara normal.

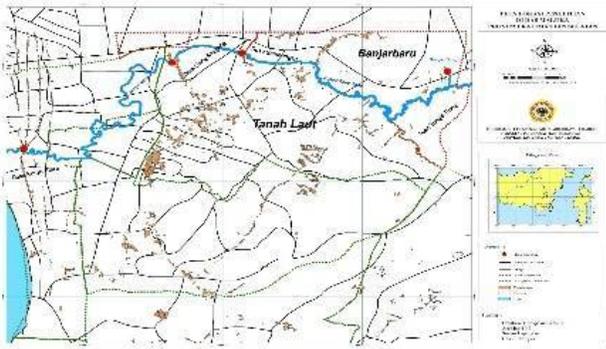
kondisi tersebut mendasari dilakukannya penelitian kualitas air di Sungai Maluka, mengingat sungai ini memiliki fungsi sebagai daerah tangkapan air dan berperan penting bagi masyarakat serta makhluk hidup lain di sekitarnya.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitan dilakukan pada bulan Agustus-September Tahun 2020 di Sub DAS Maluka, dilanjutkan analisis di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Kelautan Banjarbaru, Provinsi

Kalimantan Selatan. Lokasi Penelitian terlampir pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Sungai Maluka

Lokasi penelitian ditentukan melalui survey lapangan dan studi literatur. Pemilihan kawasan hulu, tengah dan hilir di Sub DAS Maluka didasarkan pada kemiringan lereng DAS. Penentuan topografi meliputi kontur wilayah, pola aliran sungai, dan ketinggian dilakukan dengan mengesktrak citra satelit pada perangkat lunak sistem informasi geografis ArcGIS yang kemudian ditampilkan dalam bentuk peta.

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* dimana lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun dan sampel diambil sebanyak 3 kali dalam rentang waktu dua minggu. Stasiun I berada di Desa Sungai Tiung Kecamatan Cempaka yang merupakan suatu kawasan

pertanian dan perkebunan, Stasiun II di Desa Sambangan Kecamatan Bati-Bati merupakan kawasan pertanian dan pemukiman penduduk, Stasiun III Desa Liang Anggang Kecamatan Bati-Bati merupakan kawasan pemukiman yang banyak terdapat aktifitas domestik dan Stasiun IV di Desa Kurau, Kecamatan Kurau merupakan kawasan pemukiman serta aktifitas transportasi air.

Metode pengumpulan data terdiri dari data primer dan sekunder. Data yang didapat pada saat melakukan sampling di lokasi dan analisis sampel di laboratorium adalah data primer, sedangkan data penunjang yang didapat melalui studi literatur, survey lapangan dan wawancara masyarakat adalah data sekunder.

**Metode Analisis Data**  
**Metode STORET**

Penentuan Status Mutu Air menggunakan Metode STORET ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu Air

Jumlah Contoh <sup>1)</sup>	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
≥ 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: KepMen LH No.115 Tahun 2003

\*Jumlah parameter yang digunakan

Pengklasifikasi:

1. Kelas A : Baik sekali, skor = 0 memenuhi baku mutu
2. Kelas B : Baik, skor = -1 s/d -10 Cemar Ringan
3. Kelas C : Sedang, skor = -11 s/d -30 Cemar Sedang
4. Kelas D : buruk, skor = -31 cemar berat

### Debit (Q)

Berdasarkan karakteristik aliran sungai yang ditinjau dari topografi DAS dan mempertimbangkan pola aliran sungai, maka besaran debit dihitung menggunakan metode *Velocity Area* yaitu:

$$Q = V \times A$$

Dimana

Q : Debit (m<sup>3</sup>/s)

A : Luas Penampang Basah (m<sup>2</sup>)

V : Kecepatan Rata-rata (m/s)

### Daya Tampung Beban Pencemar (DTBD)

Model perhitungan daya tampung beban pencemar menggunakan metode Neraca Massa dihitung dengan rumus:

$$C_R = \frac{\sum C_i Q_i}{\sum Q_i} = \frac{\sum M_i}{Q_i}$$

C<sub>R</sub> : Konsentersasi rata-rata konstituen untuk aliran gabungan

C<sub>i</sub> : Konsentrasi konstituen pada aliran ke-i

Q<sub>i</sub> : Laju alir aliran ke-i

M<sub>i</sub> : Massa konstituen pada aliran ke-i

Selanjutnya dilakukan perhitungan Baku Mutu Limbah Cair berdasarkan kadar pencemar yang terdapat di Sungai Maluka. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$BPA = (CA)_j \times Dp_A \times f$$

Keterangan:

BPM = Beban Pencemar Aktual (Ton/hari)

(CA)<sub>j</sub> = Kadar unsur pencemar aktual (mg/l)

Dp<sub>A</sub> = Debit Sungai Aktual (m<sup>3</sup>/det)

F = Faktor konversi =  $\frac{1}{1000.000} \times \frac{86400 \text{ detik}}{1 \text{ hari}} = 0,0864$

$$BPM = (CA)_j \times Dp_m \times f$$

Keterangan :

BPM = Beban Pencemar Maksimum (Ton/hari)

(CA)<sub>j</sub> = kadar unsur pencemar baku mutu (mg/l)

Dp<sub>m</sub> = Debit Sungai Maksimum (m<sup>3</sup>/det)  
F = 0,0864

Penilaian beban pencemar

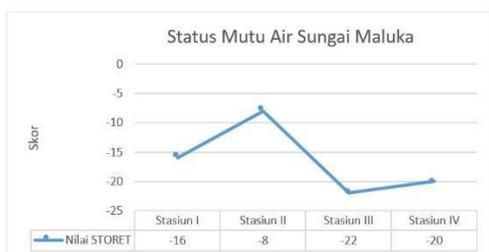
$$BPA < BPM$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Air di Sub DAS Maluka

Komponen pencemar yang masuk ke badan air memengaruhi mutu suatu sungai. Penelitian kualitas air sungai dilakukan

sebanyak 3 (tiga) kali dengan menentukan 4 (empat) titik lokasi pengambilan sampel. Adapun parameter yang dianalisis yaitu Suhu, pH, DO, Kecerahan, Fosfat ( $PO_4$ ) dan Nitrat ( $NO_3$ ). Parameter yang diukur di 4 stasiun menggunakan Metode STORET memperoleh hasil Cemar Sedang dengan kisaran skor (-8) sampai (-22). Status Mutu Air ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Penilaian Status Mutu Sungai Maluka dihitung menggunakan Metode STORET

Terdapat 3 (tiga) parameter yang nilainya tidak sesuai dengan baku mutu menurut PP. No. 82 Tahun 2001, parameter tersebut meliputi DO, pH dan  $PO_4$ . Kadar DO terendah berada di Stasiun III dengan rerata 2,4 mg/l, pH dengan rerata terendah di Stasiun IV sebesar 3,16 mg/L dan  $PO_4$  di Stasiun IV dengan rerata terendah sebesar 0,12 mg/L.

Masuknya komponen pencemar seperti limbah pertanian, perkebunan dan aktifitas domestik ke badan air berpengaruh terhadap kondisi perairan. Patricia *et al*,

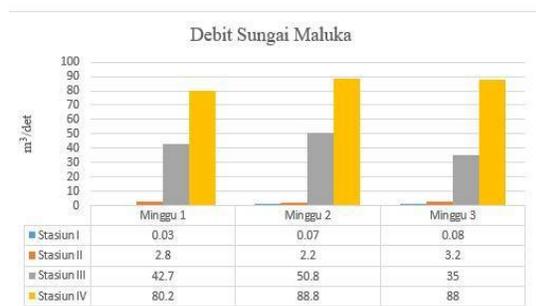
(2016) menyatakan, kandungan fosfat yang besar dapat meningkatkan pertumbuhan alga yang mengakibatkan sinar matahari yang masuk ke perairan menjadi berkurang. Ciri tingginya kandungan fosfat di suatu perairan ditandai adanya Blooming alga.

Blooming memicu terjadinya eutrofikasi oleh aktifitas organisme. Kondisi ini memungkinkan terjadinya devisit oksigen. Banyaknya  $CO_2$  yang dihasilkan dari proses respirasi menyebabkan pH air menjadi turun karena ion  $H^+$  bergerak ke kanan dan secara bertahap suplai oksigen dalam air menjadi rendah (Ghufran *et al*, 2002).

Kelas C dalam PP. No. 82 Tahun 2001 sesuai peruntukannya dapat dipergunakan untuk kegiatan budidaya ikan, khususnya jenis ikan lokal yang dapat mentolerir kondisi kualitas perairan di lokasi penelitian.

### Debit (Q)

Pengukuran debit dilakukan menggunakan cara manual yaitu menggunakan pelampung yang terbuat dari botol plastik kemudian dilemparkan ke air dan dihitung kecepatannya menggunakan stopwatch. Pengukuran debit ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Debit Sungai Maluka

Pengukuran rata-rata debit selama tiga minggu secara berturut-turun dari Stasiun I s/d Stasiun IV adalah 0,04 m<sup>3</sup>/det, 2,7 m<sup>3</sup>/det, 42,8 m<sup>3</sup>/det dan 85,7 m<sup>3</sup>/det. Debit tertinggi terjadi di Stasiun IV karena merupakan stasiun bertopografi rendah, sedangkan debit terendah di Stasiun I yang merupakan kawasan bertopografi tinggi. Pengukuran debit dipengaruhi curah hujan karena pada saat pengukuran di minggu kedua terjadi hujan sehingga menyebabkan volume air meningkat.

### Daya Tampung Beban Pencemar

Perhitungan daya tampung beban pencemar (DTBD) di Sungai Maluka dilakukan terhadap 4 (empat) parameter kualitas air yaitu DO, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, dan pH. Pemilihan parameter tersebut didasarkan pada keterwakilan parameter sebagai

indikator pencemaran air di Sub DAS Sungai Maluka

Analisis perhitungan daya tampung beban pencemar dilakukan menggunakan metode Neraca Massa. Metode ini digunakan untuk menentukan perhitungan beban pencemar dari aliran di Desa Sungai Tiung sebagai kawasan hulu sampai dengan konsentrasi rata-rata aliran hilir sungai di Desa Kurau. Analisis Daya Tampung Beban Pencemar ditunjukkan Gambar 4.

BP <sub>A</sub> (Ton/hari)				
Stasiun	DO	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	pH
1	19,3	2,4	3,01	24,08
2	905,5	30,1	162,2	1.509,3
3	8.833	625	8.097	12.514,72
4	23.584	884	30.217	22.847,62

BP <sub>M</sub> (Ton/hari)				
Stasiun	DO	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	pH
1	17,2	0,86	0,17	32,2
2	928,8	46,4	9,288	1741,5
3	14.723	736	147,2	27.606
4	29.480	1.474	294,8	55.276,5

DTBD = BP <sub>M</sub> -BP <sub>A</sub>				
Stasiun	DO	PO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	pH
1	-2,1	-1,54	-2,8	8,1
2	23	16,3	-133,2	232,2
3	5.890	111	-7.949	15.091,2
4	5.896	590	-29.922	32.428,8

Gambar 4. Analisis Daya Tampung Beban Pencemar di Sungai Maluka

Parameter DO dan PO<sub>4</sub> Stasiun I seluruhnya memperoleh angka negatif, begitu juga dengan parameter NO<sub>3</sub> di keempat Stasiun pengamatan. Angka negatif tersebut mengindikasikan parameter telah melampaui baku mutu.. Hasil negatif pada perhitungan daya tampung beban pencemar untuk tiga parameter disebabkan adanya aktifitas pertanian, perkebunan dan limbah domestik yang menyumbang polutan. Penambahan bahan organik maupun anorganik berupa limbah ke perairan dapat

mengubah susunan kimia air, serta memengaruhi sifat-sifat biologi dari perairan Sholikhah *et al* (2014).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian Status Kelayakan Kualitas Air di Sub Daerah Aliran Sungai Maluka Provinsi Kalimantan Selatan disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Status mutu air berdasarkan KepMen LH No. 115 Tahun 2003 menggunakan Metode STORET diklasifikasikan dalam Kelas C dengan Kategori Cemar Sedang.
2. Kelayakan kualitas air berdasarkan PP No.82 Tahun 2001 belum memenuhi standar yang ditentukan karena terdapat parameter yang nilainya dibawah baku mutu yaitu DO, pH dan PO<sub>4</sub>
3. Beban pencemar yang masih mampu ditampung Sub DAS Maluka yakni parameter DO, PO<sub>4</sub> dan pH karena nilainya masih dibawah baku mutu sesuai KepMen LH No.115 Tahun 2003. Sedangkan parameter NO<sub>3</sub> keseluruhan perhitungan memperoleh hasil yang negatif (-) artinya melampaui daya tampung beban pencemar kondisi ini

berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan jika dilakukan kegiatan budidaya.

4. Topografi wilayah sangat berpengaruh terhadap pengukuran debit, selain itu curah hujan turut mempengaruhi volume air pada saat pengukuran. Rata-rata pengukuran debit selama tiga minggu sebagai berikut; ,04 m<sup>3</sup>/det, 2,7 m<sup>3</sup>/det, 42,8 m<sup>3</sup>/det dan 85,7 m<sup>3</sup>/det

### **Saran**

Penelitian mengenai kualitas air dapat dilakukan lebih lanjut dengan menambah beberapa parameter fisika-kimia, sebaran titik sampling dan memperpanjang periode pengambilan sampel air agar mendapatkan gambaran hasil kualitas air Sungai Maluka yang maksimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ghufuran, M dan Kodri, K. M. 2015. *Akuakultur Intensif dan Super Intensif: Produksi Tinggi Dalam Waktu Singkat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Patricia, C., Astono, W., dan Hendrawan, D.I. 2018. *Kandungan Nitrat dan Fosfat di Sungai Ciliwung*. Prosiding Seminar Nasional Cendewiawan.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Perhutanan Sosial Nomor P3 Tahun 2013
- Shoolikhah, Imroatush., Purnama, Setyawan dan Suprayogi, Slamet. 2014. *Kajian Kualitas Air Sungai Code Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Fakultas Geografi. UGM.