

# ANALISIS KUALITAS AIR PADA LOKASI BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR KERAMBA JARING APUNG (KJA) DI TANJUNG MERDEKA KECAMATAN TAMALATE KOTA MAKASSAR

## ANALYSIS OF WATER QUALITY AT FRESHWATER FISH CULTIVATION LOCATION IN FLOATING NEEDLE CAGES (KJA) IN TANJUNG MERDEKA, TAMALATE DISTRICT, MAKASSAR CITY

Yessi Refina Beqi<sup>1</sup>, Abdul Haris Sambu<sup>1\*</sup>, Nur Insana Salam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia  
\*e-mail: ah.sambu@unismuh.ac.id

---

### Abstrak

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kelangsungan hidup ikan. Ikan membutuhkan air dengan kondisi yang baik agar dapat hidup sehat dan tumbuh secara optimal sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Kegiatan budidaya keramba jaring apung sangat bergantung pada kualitas perairan. Perairan sungai tanjung merdeka kota makassar berpotensi untuk mengembangkan kegiatan budidaya keramba jaring apung. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kualitas perairan secara fisik, kimia dan biologi di sungai tanjung merdeka kota makassar. Parameter kualitas air di analisis secara in situ maupun di laboratorium. Kelayakan ini berdasarkan hasil analisis terhadap beberapa parameter yaitu suhu, TSS, pH, DO, NO<sub>2</sub>, BOD, COD, Ammonia, Phospat, NO<sub>3</sub> Dan Plankton. Nilai perairan sungai tanjung merdeka kota makassar tergolong normal untuk kesuburan suatu perairan dan masih baik untuk kehidupan berbagai biota.

**Kata Kunci** : Kegiatan Budidaya, KJA, Kualitas air, Sungai Tanjung Merdeka

---

### Abstract

*Water is a natural resource that is very important for the survival of fish. Fish need water in good condition to be able to live healthily and grow optimally so that it can increase the survival and growth of fish. Floating net cage cultivation activities are very dependent on water quality. The waters of the Tanjung Merdeka River, Makassar City have the potential to develop floating net cage cultivation activities. The purpose of this study was to analyze the physical, chemical and biological quality of the waters in the Tanjung Merdeka River, Makassar City. Water quality parameters were analyzed in situ and in the laboratory. This eligibility is based on the results of the analysis of several parameters, namely temperature, TSS, pH, DO, NO<sub>2</sub>, BOD, COD, Ammonia, Phosphate, NO<sub>3</sub> and Plankton. The value of the Tanjung Merdeka River waters, Makassar City is classified as normal for the fertility of waters and is still good for the life of various biota.*

*Keywords: Cultivation Activities, KJA, Water Quality, Tanjung Merdeka River*

---

### PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu kegiatan budidaya ikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor diantaranya adalah kualitas air yang meliputi berbagai parameter yakni fisika, kimia maupun biologi. Kualitas air yang tidak memenuhi persyaratan untuk mendukung pertumbuhan ikan seringkali disebabkan oleh berbagai faktor seperti akumulasi bahan organik di dasar kolam yang berasal dari feses ikan, sisa pakan,

penggunaan pupuk organik yang berlebihan maupun bahan lainnya. Kondisi ini dapat ditemukan pada budidaya dengan padat tebar tinggi sehingga input produksi yang dibutuhkan akan semakin meningkat pula, contohnya pada kegiatan pembesaran lele baik di ruang tertutup seperti dalam bak, maupun di luar ruangan seperti pada kolam tanah ataupun terpal, dalam pemeliharaan ikan dengan keramba jaring apung di sungai memiliki permasalahan di antaranya rentan terhadap

pencemaran sungai dan sampah yang berada di sungai, selain itu keramba sungai maupun laut dapat mempengaruhi kuat arus air yang mengalir di belakangnya. (Yuke *et al.*, 2015).

Budidaya ikan dalam KJA akhir-akhir ini berkembang dengan sangat pesat, termasuk di Tanjung Merdeka, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar dimana kegiatan budidaya ikan dalam KJA paling banyak dilakukan. Limbah yang berasal dari KJA dan berbagai proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh ikan akan sangat mempengaruhi kualitas perairan.

Beberapa faktor fisika yang menjadi parameter kualitas air dalam budidaya ikan air tawar diantaranya suhu, TSS, parameter kimia Oksigen terlarut, amonia, nitrat, pH. (Marlina dan Rakhmawati, 2016).

Pencemaran dapat terjadi di mana-mana, termasuk di air. Pencemaran pada perairan sebagai dampak dari adanya kegiatan pembangunan dapat juga terjadi pada sumber-sumber air. Terkait hal tersebut maka pencemaran sungai sebagai salah satu sumber air dapat terjadi pada sungai-sungai, terutama yang melintas kota-kota besar. Contohnya sungai ciliwung dari hulu ke hilir dan pencemaran tersebut meningkat secara signifikan di bagian hilir, yakni di wilayah DKI Jakarta (Widhiasari dan Moersidik, 2010). Untuk mendapatkan ikan dengan pertumbuhan yang optimal, terhindar dari berbagai penyakit, maka diperlukan lingkungan dengan kualitas air yang baik dan mendukung kehidupan ikan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas air (fisika, kimia dan biologi) untuk Keberlanjutan KJA kegiatan budidaya di Tanjung Merdeka. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada para pembudidaya tentang kualitas air yang baik untuk kegiatan budidaya di Tanjung Merdeka.

## METODOLOGI

### Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di budidaya ikan air tawar keramba jaring apung (KJA) di Tanjung Merdeka, Kecamatan Tamalate pada bulan September 2021.



Gambar 1. Lokasi Stasiun Pengambilan sampel.

Keterangan Lokasi :

1. Stasiun 1 : Daerah Dekat Pemukiman
2. Stasiun 2 : Daerah Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung (KJA)
3. Stasiun 3 : Daerah Jauh Dari pemukiman

### Metode Pengambilan Data

Pengambilan sampel pada beberapa stasiun berdasarkan pertimbangan bahwa, stasiun yang dianggap mewakili daerah sekitarnya. Pada setiap stasiun pengambilan contoh air, contoh sedimen dan biota air berupa plankton pengukuran parameter kualitas air dengan cara in situ dan analisis di laboratorium.

### Analisis Data Regresi Fisika, Kimia Dan Biologi

Data yang telah diperoleh setelah analisa akan dipaparkan secara Deskriptif. Untuk penentuan status mutu air pada beberapa lokasi yang akan diperuntukkan untuk budidaya keramba jaring apung (KJA) di Tanjung Merdeka, maka data parameter yang diperoleh akan dibandingkan dengan nilai baku mutu berdasarkan keputusan menteri negara lingkungan hidup tahun 2004 tentang baku mutu yang diperuntukkan pada biota laut.

### Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati yaitu parameter Fisik: suhu, dan TSS; parameter Kimia: pH, Oksigen terlarut, BOD dan COD, amonia, nitrit, nitrat, fospat, parameter Biologi: plankton.

### Status Mutu Air

Pedoman yang digunakan untuk mengetahui status mutu air adalah Keputusan peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor

69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup, disebutkan bahwa Indeks Pencemaran (IP) adalah indeks yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan. Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Kualitas Air. Indeks Pencemaran ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu perairan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Saat penelitian dilakukan pengukuran parameter fisika, kimia dan biologi, pengukuran dilakukan sebanyak 1 kali sampling pada musim hujan dan waktu pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 11 september 2021, pada pagi hari pukul 07.00 WITA Dengan cuaca yang cerah. Suhu Cuaca di tempat lokasi penelitian tersebut yaitu 32°C. Pengukuran masing-masing parameter dilakukan pada tiga stasiun yang berbeda. Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, total padatan tersuspensi (TSS), Power of hydrogen (pH), chemical oxygen demand (COD), dissolved oxygen (DO), biochemical oxygen demand (BOD), nitran NO3, ammonia, nitrit (NO2), dan fospat. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 selama penelitian di sungai tanjung merdeka tersebut masih memenuhi standar baku mutu air dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini. maka perairan tanjung merdeka masih layak untuk kegiatan budidaya perikanan.

Kualitas air merupakan keadaan dan sifat-sifat fisika, kimia dan biologi suatu perairan yang dibandingkan dengan standar kelayakan untuk persyaratan keperluan tertentu, misalnya kualitas air untuk perikanan, pertanian, air minum dan lain sebagainya. kualitas air untuk budidaya ikan air tawar harus memenuhi beberapa persyaratan karena air yang kurang baik akan menyebabkan ikan mudah terserang penyakit. Sumber air yang baik dalam pemeliharaan ikan harus memenuhi kriteria kualitas air yang meliputi sifat-sifat fisika dan

sifat-sifat kimia seperti suhu, Total padatan tersuspensi (TSS), Power of hydrogen (pH), dissolved oxygen demand (DO), dan sebagainya. Kualitas air usaha budidaya sangat menentukan tingkat keberhasilan tingginya atau rendahnya kualitas air akan mengakibatkan fatal bagi pertumbuhan ikan.

Tabel 1. Hasil Analisa Kualitas Air Di Tanjung Merdeka

Parameter	Titik Sampling		N (Tidak Layak)	S (Sesuai)
	Stasiun 1	A B		
Suhu	28	27	-	√
TSS	40	Tt	-	√
Ph	7,19	6,92	-	√
DO	3,84	3,52	-	√
NO2	0,060	0,062	-	√
BOD	2,24	1,60	-	√
COD	3,68	Tt	-	√
Ammonia	0,0045	0,0030	-	√
Fospat	0,0887	0,0902	-	√
NO3	0,0649	0,1149	-	√
<b>Stasiun 2</b>				
Suhu	28	28	-	√
TSS	20	30	-	√
pH	7,18	6,18	-	√
DO	3,52	2,24	-	√
NO2	0,056	0,068	-	√
BOD	2,56	1,28	-	√
COD	1,84	Tt	-	√
Ammonia	0,0015	0,0031	-	√
Fospat	0,0861	0,0832	-	√
NO3	0,0580	0,0318	-	√
<b>Stasiun 3</b>				
Suhu	28	28	-	√
TSS	60	60	-	√
pH	7,16	7,16	-	√
DO	4,16	3,84	-	√
NO2	0,035	0,045	-	√
BOD	3,84	2,56	-	√
COD	5,52	23,92	-	√
Ammonia	0,0030	0,0038	-	√
Fospat	0,0832	0,0855	-	√
NO3	0,0572	0,0580	-	√

Dari hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa adanya parameter yang tidak terdeteksi yaitu COD yang berada di stasiun 1, stasiun 2 Dan TSS di stasiun 1. Analisis kualitas air di sungai tanjung merdeka ditinjau berdasarkan parameter TSS menunjukkan bahwa konsentrasi TSS sudah memenuhi standar baku mutu kelas I dan kelas II. Parameter pH menunjukkan bahwa kualitas air masih memenuhi baku mutu. Untuk

parameter DO menunjukkan bahwa nilai konsentrasi sudah memenuhi standar baku mutu dari keputusan gubernur sulawesi selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup, bahwa konsentrasi DO tersebut masih memenuhi standar baku mutu kelas II dan kelas III. Ditinjau dari konsentrasi nitrit menunjukkan bahwa dari setiap stasiun sudah memenuhi standar baku mutu kelas I, II dan III. Untuk parameter BOD menunjukkan bahwa nilai konsentrasi BOD masih memenuhi standar baku mutu kelas I dan II. Untuk parameter COD menunjukkan bahwa konsentrasi COD masih memenuhi baku mutu kelas I dan distasiun 2, sampel memenuhi baku mutu air kelas II. Konsentrasi amonia menunjukkan bahwa ketiga stasiun masih memenuhi baku mutu air kelas I. Untuk parameter Phospat menunjukkan bahwa konsentrasi phospat masih memenuhi baku mutu. Untuk parameter nitrat menunjukkan bahwa ketiga Stasiun masih memenuhi standar baku mutu air dari keputusan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 Tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup.

## Parameter Fisika

### 1. Suhu

Suhu merupakan parameter (faktor) fisik yang berpengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota (hewan dan tumbuhan) akuatik. Suhu dapat berpengaruh terhadap kondisi parameter kondisi fisika, kimiawi dan biologis perairan terhadap biota akuatik. Suhu merupakan salah satu faktor pengendali kecepatan reaksi biokimia yang menentukan laju metabolisme biota akuatik.

Suhu dapat berpengaruh terhadap kondisi parameter fisika, kimiawi, dan biologis perairan, dan terhadap biota akuatik. Suhu merupakan salah satu faktor pengendali kecepatan reaksi biokimia yang menentukan laju metabolisme biota akuatik melalui perubahan aktivitas molekul yang terkait. Karenanya juga berpengaruh bagi biota secara keseluruhan.

Suhu atau temperatur merupakan salah satu faktor penentu kehidupan ikan. Hasil pengukuran suhu di lokasi penelitian yakni berkisar 27-28, °C Menurut Amri, (2013) bahwa kisaran suhu yang baik bagi kehidupan ikan antara 25–30°C sementara suhu air yang melebihi batas toleransi (lebih tinggi dari batas optimal) mengakibatkan ikan stres yang selanjutnya menghambat pertumbuhan jika terpapar dalam waktu singkat sekalipun, dan menyebabkan kematian apabila terpapar dalam jangka waktu yang lama. Dilain pihak jika jauh di bawah batas optimal maka biota yang dibudidayakan menjadi pasif (tidak aktif) seperti tidak makan yang juga menghambat pertumbuhan bahkan menyebabkan kematian (Syamsuddin, 2014).

Menurut penelitian Koniyo (2020 ) Suhu di badan air dapat meningkat yang bisa menimbulkan dampak sebagai berikut jumlah oksigen menurun meningkatnya reaksi kimia terganggunya kehidupan ikan dan hewan lainnya 1) Jumlah oksigen terlarut di dalam air menurun; 2) Kecepatan reaksi kimia meningkatnya; 3) Kehidupan ikan dan hewan air lainnya terganggu. Suhu yang tinggi dapat mematikan yang menyebabkan dan hewan air lainnya mati. Suhu di perairan suhu memiliki peran bagi metabolisme dan berkembangbiak. Selain itu, suhu juga berperan penting terhadap pertumbuhan ikan (Fauzia dan Suseno, 2020)

Memperhatikan kisaran suhu yang diperoleh hasil penelitian pada 3 stasiun pengamatan yang berbeda di sungai tanjung merdeka sangat baik untuk menunjang usaha perikanan budidaya ikan air tawar hal ini selaras dengan pernyataan dalam Kordi (2010), bahwa suhu yang cocok untuk kegiatan budidaya biota air antara 23 hingga 32

### 2. Total Padatan Tersuspensi (TSS)

Berdasarkan data hasil. penelitian menunjukkan bahwa nilai TSS berada pada kisaran 20-60 mg/L. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi TSS cukup rendah dari standar baku mutu air dengan nilai maksimum 5-25 mg/L. Konsentrasi TSS yang tinggi di sepanjang sungai diakibatkan oleh

pembangunan wilayah terbangun serta keberadaan lahan terbuka berada di sekitar sungai, sehingga pencemar dan sedimen dari kedua tutupan lahan tersebut dapat langsung masuk ke dalam badan sungai dan terbawa hingga estuaria.

Nilai TSS menjelaskan kondisi air tercemar atau tidaknya untuk mendukung kehidupan ekosistem dan biota perairan (Mufhtiadi *et al*, 2019). Peningkatan kekeruhan dapat menghambat fotosintesis terhadap fitoplankton klekap, lumut yang selanjutnya akan menurunkan oksigen terlarut, akibat dari lumpur dan pasir halus yang menyebabkan kematian pada ikan yang disebabkan penyumbatan pada insang.

Total padatan tersuspensi adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1 $\mu$ m) yang tertahan pada saringan milipore dengan diameter pori 0,45  $\mu$ m. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003).

Masuknya padatan tersuspensi dalam perairan dapat menimbulkan kekeruhan air. Hal ini menyebabkan menurunnya laju fotosintesis fitoplankton, sehingga produktivitas primer perairan menurun yang pada gilirannya menyebabkan terganggunya keseluruhan rantai makan (Hariyadi, 2004). Hasil analisis data TSS menunjukkan bahwa sungai Tanjung Merdeka pada stasiun satu, dua, dan tiga masih layak untuk dijadikan lokasi KJA.

## Parameter Kimia

### 1. pH

Derajat keasaman (pH) yang menunjukkan konsentrasi ion hidrogen (H<sup>+</sup>) di tanah air dan media lainnya. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa pH di ketiga stasiun yaitu 6,92-7,18. Nilai pH berperan penting di perairan karena nilai pH pada air akan menentukan sifat air yang menjadi bersifat asam atau basah yang akan mempengaruhi kehidupan biologi dalam air (Selanno, 2009).

Seperti yang dikemukakan bahwa bahan buangan dapat mempengaruhi nilai dari pH, bahan buangan sebagian besar berasal dari limbah rumah tangga maupun bahan organik yang lainnya. Menurut Yuliasuti, (2011) peningkatan nilai pH dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik yang dibuang ke sungai. Nilai optimal untuk budidaya ikan berkisar antara 6,5-9,0, dan Air dengan nilai pH sekitar 6,5-7,5 merupakan air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan (Wardhana, 2004).

### 2. COD

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa, di stasiun satu nilai COD sebesar 3,68 mg/L, stasiun dua 1,84 mg/L dan stasiun tiga 5,52 mg/L dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai COD tertinggi terdapat pada di stasiun tiga yaitu 5,52 mg/L sedangkan yang terendah terdapat pada perairan di stasiun dua yaitu 1,84 mg/L.

Menurut peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup nilai COD untuk budidaya ikan maksimum 10 mg/L. Melihat kondisi yang diperoleh hasil penelitian pada 3 stasiun pengamatan yang berbeda di sungai Tanjung Merdeka masih baik untuk menunjang usaha perikanan budidaya ikan air tawar.

Perairan yang memiliki nilai COD < 20 mg/L tidak tercemar, sedangkan pada perairan yang tercemar dapat lebih dari 200 mg/L, sedangkan pada limbah industri dapat mencapai 60.000 mg/L. Sehingga dapat dikatakan perairan yang < 200 mg/L masih masuk dalam kategori yang belum tercemar. Nilai COD menggambarkan kebutuhan oksigen untuk total oksidasi, baik terhadap senyawa yang dapat diuraikan secara biologis maupun terhadap senyawa yang tidak dapat diuraikan secara biologis (Barus, 2004).

Chemical oxygen demand (COD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik secara kimia (Yudo, 2010). Angka COD yang tinggi, mengindikasikan semakin besar tingkat pencemaran yang terjadi (Yudo, 2010). Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar

biasanya kurang dari mg/L, sedangkan pada perairan tercemar dapat lebih dari 200 mg/L (Effendi, 2013).

### 3. Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran oksigen terlarut pada tiga stasiun yang berbeda dan nilainya bervariasi berkisar 3,52-4,16 mg/L dapat dilihat pada Tabel 1. Jika dibandingkan dengan baku mutu air untuk parameter DO berdasarkan peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup yaitu sebesar 3 mg/L untuk kelas III dan untuk kelas II yaitu 4 mg/L, maka kondisi kualitas air sungai tanjung merdeka ditinjau dari parameter DO hampir seluruh stasiun pengamatan masih memenuhi standar baku mutu.

Oksigen diperlukan oleh organisme air untuk menghasilkan energi yang sangat penting bagi pencernaan dan asimilasi makanan pemeliharaan keseimbangan osmotik dan aktivitas lainnya. Jika persediaan oksigen terlarut di perairan sangat sedikit maka perairan tersebut tidak baik bagi ikan dan makhluk hidup lainnya yang hidup di perairan, karena akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan organisme air tersebut. Kandungan oksigen terlarut minimum 2 mg/L sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan (Salim, 2005)

Oksigen terlarut atau Dissolved Oxygen (DO) merupakan salah satu parameter mengenai kualitas air. Tersedianya oksigen terlarut didalam air sangat menentukan kehidupan di perairan tersebut. (Tatangindatu *et al*, 2013) berpendapat DO yang seimbang untuk hewan budidaya adalah lebih dari 5 mg/l, jika oksigen terlarut tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup, serta kematian akibat kekurangan oksigen (anoxia) yang disebabkan jaringan tubuh ikan tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

### 4. BOD

Dari hasil penelitian bahwa nilai kadar BOD di perairan tanjung merdeka berkisar

1,28-3,24 mg/L dapat dilihat pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa hasil analisis BOD di perairan sungai Tanjung merdeka semuanya masih memenuhi standar baku mutu air yang telah ditetapkan oleh peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup, sehingga lokasi tersebut masih layak digunakan untuk budidaya perikanan.

BOD adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh bakteri pengurai untuk menguraikan bahan pencemar organik dalam air, Makin besar konsentrasi BOD suatu perairan, menunjukkan konsentrasi bahan organik di dalam juga air juga tinggi (Yudo, 2010).

Semakin tinggi konsentrasi BOD di suatu perairan mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah tercemar. Kadar BOD dalam air yang tingkat pencemarannya masih rendah dan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik bagi berkisar 0-10 ppm (Salmin, 2005).

Reaksi biokimia selama proses penguraian bahan organik oleh bakteri. Kebutuhan oksigen Biokimia (BOD) didefinisikan sebagai banyaknya oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme pada saat pemecahan bahan organik diartikan bahwa bahan organik (biasanya bakteri) pada kondisi aerobik. Jika kadar BOD tinggi berhubungan dengan masukan bahan organik sesuai dengan proses perombakan mikroorganisme yang lebih lambat, sebaliknya jika kadar BOD rendah maka terjadi sedikit perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Hariyadi, (2004) menyatakan bahwa BOD sebagai suatu ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba yang terkandung di dalam perairan sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai. Nilai BOD yang baik digunakan untuk budidaya serta proses biologis berada didalam range biodegradable yaitu 0,2 - 0,5 (Mangkoediharjo, 2010).

### 5. Nitrat (NO<sub>3</sub>)

Data penelitian dapat dilihat bahwa hasil nilai nitrit di tiga stasiun adalah 0,0318-0,1149

mg/L dapat dilihat pada Tabel 1. Baku mutu konsentrasi nitrat yang layak untuk kehidupan biota dalam peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup.

Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan dan merupakan nutrisi utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat nitrogen sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil (Bahri, 2006). Nilai optimal untuk budidaya ikan air tawar berkisar 0,20-10 mg/L (Syamsuddin, 2014).

Nilai nitrat yang diperoleh masih memenuhi standar nilai yang disyaratkan oleh, Menteri Lingkungan Hidup (2004) yaitu 0,008 mg/L. Sehingga perairan sungai Tanjung Merdeka dari tiga stasiun, masih layak untuk kegiatan budidaya perikanan. Data penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan kandungan nitrat dengan spesies organisme yang layak untuk dibudidayakan, dilihat dari nilai optimum dari nitrat yang tidak membahayakan perairan.

## 6. Ammonia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pada stasiun yaitu 0,0015-0,0045 mg/L (Tabel 1). Hasil dari penelitian dari stasiun masih memenuhi standar baku mutu air yang ditetapkan yaitu 0,05 mg/L dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar amonia dari tiga stasiun masih memenuhi standar baku mutu air yang telah ditetapkan. Bisa dikatakan bahwa nilai ammonia sungai Tanjung Merdeka semuanya masuk dalam kategori layak digunakan untuk budidaya ikan seperti ikan nila, dan ikan mas.

Jika nilai ammonia tidak optimal untuk organisme, dapat menyebabkan masalah besar di lingkungan perairan karena toksisitas amonia dapat tiba-tiba meningkat mengikuti perubahan faktor kualitas air. Jika melebihi ambang toleransi, bentuk beracun amonia dapat menghambat pertumbuhan organisme akuatik dan bahkan mengakibatkan kematian karena senyawa tersebut mengganggu pengikatan oksigen dalam darah mengubah pH darah dan mempengaruhi reaksi enzimatik dan stabilitas membran pada organisme akuatik. Tingginya konsentrasi amonia dapat dijadikan indikasi adanya pencemaran bahan

organik yang berasal dari limbah domestik, dan industri (Effendi, 2003)

Menurut (Zhang *et al*, 2012) konsentrasi amonia yang tinggi di suatu perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut yang dapat menimbulkan gangguan fungsi fisiologi serta metabolisme seperti respirasi. Selain itu menurut (Kivimaenpaa *et al*, 2004) keberadaan amonia juga mempengaruhi perubahan ukuran kloroplas yang semakin kecil, disorganisasi tilakoid yang menghambat proses fotosintesis.

Amonia jarang terakumulasi menjadi konsentrasi yang mematikan. Namun amonia dapat memiliki apa yang disebut sebagai efek subletal (Tucker, 2004). Dimana konsentrasi yang lebih rendah mungkin tidak membunuh atau berdampak buruk terhadap ikan dalam waktu singkat, tetapi konsentrasi yang sama dapat membunuh atau merusak kehidupan air dalam jangka waktu yang lebih lama (Levit, 2010). Efek subletal amonia seperti menghambat pertumbuhan, konversi pakan yang buruk, mengurangi resistensi terhadap penyakit (Tucker, 2004).

## 7. Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Hasil penelitian dapat dilihat bahwa hasil nilai nitrit di stasiun yaitu 0,03-0,06 mg/L baku mutu konsentrasi nitrat yang layak untuk kehidupan biota dalam Keputusan peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup adalah 0,006 mg/L.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perairan sungai Tanjung Merdeka di stasiun satu, stasiun dua dan di stasiun tiga masih layak untuk kegiatan budidaya perikanan, karena dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil nilai nitrit masih memenuhi standar baku mutu, dan hubungan kandungan nitrit dengan pertumbuhan organisme tidak membahayakan perairan

Nitrit (NO<sub>2</sub>) merupakan bentuk nitrogen yang teroksidasi dengan bilangan +3 dan banyak dijumpai pada instalasi pengolahan air limbah, air sungai dan drainase. (Canadian Council of Ministers of the Environment 2008), menyebutkan bahwa perairan alami umumnya

mengandung nitrit sebesar 0,001 mg/L dan sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/L. Nitrit merupakan bentuk transisi antara amonia dan nitrat dan segera berubah menjadi bentuk yang lebih stabil yakni nitrat. Meskipun demikian nitrit merupakan salah satu parameter kunci dalam penentuan kualitas air karena bersifat racun ketika bereaksi dengan hemoglobin dalam darah yang menyebabkan darah tidak dapat mengangkut oksigen (Effendi, 2003).

## 8. Phospat

Hasil penelitian. bahwa nilai kadar phospat di perairan tanjung merdeka sama yaitu 0,008-0,009 mg/L (Tabel 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar phospat di perairan sungai Tanjung Merdeka semuanya masih memenuhi standar baku mutu air yang telah ditetapkan oleh peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010 tentang baku mutu dan kriteria kerusakan lingkungan hidup (Tabel 1), sehingga lokasi tersebut masih layak digunakan untuk budidaya perikanan.

Phospat merupakan faktor penting untuk pertumbuhan plankton dan organisme lainnya. Phospat sangat diperlukan sebagai transfer energi dari luar ke dalam sel organisme, karena itu phospat dibutuhkan dalam jumlah kecil (sedikit). Phospat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Konsentrasi phospat di perairan jauh lebih kecil daripada konsentrasi amonia dan nitrat (Effendi, 2003). Phospat berperan penting dalam pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton termasuk tumbuhan autotrof (Risamasu & Prayitno, 2011). Fosfor yang merupakan makronutrien, keduanya mempunyai manfaat sebagai nutrisi pembatas bagi pertumbuhan fitoplankton (Suthers & Rissik, 2009).

## Parameter Biologi

### 1. Plankton

Berdasarkan hasil penelitian plankton di perairan sungai tanjung merdeka menunjukkan bahwa perairan cukup subur dikarenakan terdapat beberapa jenis fitoplankton dan zooplankton. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini :

Tabel 2. Kelimpahan Plankton (indv/L)

No	Spesies	P1.1	P1.2	P2.1	P2.2	P3.1	P3.2
<b>Fitoplankton</b>							
1	<i>Actinastrum sp</i>	700	0	0	0	633	733
2	<i>Bacteriastrum sp</i>	0	0	0	667	0	700
3	<i>Chaetoceros sp</i>	0	733	0	0	0	0
4	<i>Cymbella</i>	900	933	0	0	867	700
5	<i>Cylindrotheca closterum</i>	733	0	0	767	0	0
6	<i>Diffugia</i>	0	0	0	0	700	0
7	<i>Euglena sp</i>	600	0	0	0	0	0
8	<i>Fragilaria sp</i>	0	0	600	0	0	0
9	<i>leptocylindrus</i>	1033	967	867	967	833	933
10	<i>Navicula sp</i>	667	0	0	600	0	0
11	<i>Nitzschia sp</i>	800	733	967	733	733	667
12	<i>Oscillatoria</i>	833	833	0	900	767	867
13	<i>Odontella</i>	0	0	0	0	0	733
14	<i>Pediastrum</i>	0	833	0	900	0	667
15	<i>Pleurosigma sp</i>	0	0	0	0	600	0
16	<i>Rhizosolenia sp</i>	0	0	0	0	667	0
17	<i>Scenedesmus</i>	767	0	833	0	900	700
18	<i>Skeletonema sp</i>	833	1033	900	0	733	1000
<b>Zooplankton</b>							
19	<i>Copepoda</i>	0	1600	1500	1167	967	1567
20	<i>Nauplius</i>	667	1000	1067	1100	0	1100
21	<i>Pot. Insecta</i>	0	0	0	0	500	0

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Universitas Hasanuddin

Plankton tidak saja penting bagi kehidupan ikan baik langsung maupun tidak langsung, akan tetapi juga bagi segala jenis hewan yang hidup didalamnya, baik air laut, payau maupun air tawar. Tanpa Plankton khususnya fitoplankton sebagai produsen primer tidak akan mungkin terjadi kehidupan hewan di dalam kehidupan hewan di dalam perairan dari permukaan sampai ke dasarnya. Dasar kehidupan zooplankton dan fitoplankton dalam melengkapi bahan-bahan organik menunjukkan suatu hubungan yang kompleks sehingga terbentuk sebuah rantai makanan yang disebut food chain (Oktavianus, 2009).

Zooplankton merupakan salah satu biota yang mempunyai peranan penting karena sebagai mata rantai penghubung produsen primer dengan biota yang berada pada tingkat trofik yang lebih tinggi (Clark *et al.* 2001). Zooplankton juga merupakan salah satu komponen dalam rantai makanan yang diukur dalam kaitannya dengan nilai produksi suatu ekosistem. Hal ini dikarenakan zooplankton berperan ganda baik sebagai konsumen tingkat pertama maupun konsumen tingkat kedua, dimana merupakan penghubung antara plankton dan nekton (Pratono *et al.*, 2005). Produksi primer fitoplankton dalam suatu perairan dikontrol oleh keberadaan zooplankton pada perairan tersebut (Yuliana & Ahmad, 2017) dan berbanding lurus dengan

keberadaan fitoplankton (Ningrum & Wijiyono, 2015).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dalam penentuan kualitas air sungai untuk budidaya perikanan dengan menunjukkan bahwa data kondisi fisika, kimia, dan biologi di sungai Tanjung Merdeka, dengan melihat kriteria kesesuaian lokasi disesuaikan dengan waktu dan musim maka sungai Tanjung Merdeka masih layak untuk budidaya perikanan. Seperti jenis ikan mas, ikan lele dan ikan nila.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, A. F. (2006). Analisis kandungan nitrat mangrove yang dimanfaatkan di Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru: Studi kasus pemanfaatan ekosistem mangrove & wilayah pesisir oleh masyarakat di Desa Bulucindea, Kecamatan Bungoro, Kabupaten Pangkep. Asosiasi Konservator Lingkungan, Makassar.
- Barus, T. A. (2004). Faktor-faktor lingkungan abiotik dan keanekaragaman plankton sebagai indikator kualitas perairan Danau Toba. *Manusia dan Lingkungan*, 11(2), 64–72.
- Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). (2008). Canadian water quality guidelines. CCME, Ottawa.
- Cholik. (2005). *Akuakultur. Masyarakat Perikanan Nusantara*, Taman Akuarium Air Tawar, Jakarta.
- Clark, D. R., Aazem, K. V., & Hays, G. C. (2001). Zooplankton abundance and community structure over a 4000 km transect in the northeast Atlantic. *Journal of Plankton Research*, 23(4), 365–370.
- Effendi, H. (2003). Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Ferner. (2001). Toxicity, heavy metals. *Journal eMed*, 2(5), 1.
- Junaidi, M. A. (2012). Cages based on environmental and water quality factors in East Coastt Banka Tengah District. *Depik*, 1(1), 78–85.
- Kivimaenpaa, M., Jonsson, A. M., Stjernquist, I., Sellden, G., & Sutinen, S. (2004). The use of light and electron microscopy to assess the impact of ozone on Norway spruce needles. *Environmental Pollution*, 127, 441–453. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2003.08.014>
- Levit, S. M. (2010). A literature review of effects of ammonia on fish. The Nature Conservancy, Center for Science in Public Participation, Bozeman, Montana.
- Marlina, E., & Rakhmawati. (2016). Kajian kandungan amonia pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan teknologi akuaponik tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan ke-V Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, 181–187.
- Makmur, Rachmansyah, & Mat Fahrur. (2010). Hubungan antara kualitas air dan plankton di tambak Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.
- Mufhtiadi, M. R., Adi, G., Gustomi, A., & Farhabiby, A. M. (2019). Studi identifikasi air dan jenis ikan air tawar di sumber air panas Desa Nyelanding, Kabupaten Bangka Selatan sebagai dasar pengelolaan potensi kawasan air panas untuk kegiatan perikanan dan wisata. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2), 145–151.
- Mangkoedihardjo. (2010). Review on BOD, COD and BOD/COD ratio: A triangle zone for toxic, biodegradable and stable levels. *International Journal of Academic Research*, 2(4).
- Ningrum, A. M., & Wijiyono. (2015). Biological indication of zooplankton on water ecosystem of bioremediation pool PSTABATAN. *Seminar Nasional XI SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta*, 123–128.
- Ogwuegbu, M. O. C., & Muhanga, W. (2005). Investigation of lead concentration in the blood of people in the Copperbelt Province of Zambia. *Journal of Environment*, 1, 66–75.
- Oktavianus. (2009). *Ilmu ilmiah plankton. Laporan Lengkap Praktikum Planktonologi Kelautan Pada Perairan Lae-Lae*.
- Palar, H. (2012). *Pencemaran dan toksikologi logam berat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Pranoto, B. A. (2005). Struktur komunitas zooplankton di muara Sungai Serang, Yogyakarta. *Ilmu Kelautan*, 10(2), 90–97.
- Risamasu, F. J. L., & Prayitno, H. B. (2011). Kajian zat hara fosfat, nitrit, nitrat dan

- silikat di perairan Matasisi, Kalimantan Selatan. *Ilmu Kelautan*, 16(3), 135–142.
- Saksena, D. N., Garg, R. K., & Rao, R. J. (2008). Water quality and pollution status of Chambal River and National Chambal Sanctuary, Madhya Pradesh. *Journal of Environmental Biology*, 29(5), 701–710.
- Salmin. (2005). Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*, 30(3), 21–26.
- Sarjono, A. (2009). Analisis kandungan logam berat Cd, Pb, dan Hg pada air dan sedimen di perairan Kamal Muara, Jakarta Utara. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Senila, M., Levei, E., Miclean, M., Tanaselia, C., David, L., & Cordos, E. (2007). Study regarding the water quality in Aries catchment, Romania. Babes-Bolyai University.
- Suprihatin, & Suparno. (2013). Teknologi proses pengolahan air untuk mahasiswa dan praktisi industri. IPB Press, Bogor.
- Susanto. (2004). Budidaya mas. Kanisius, Jakarta.
- Syamsuddin, R. (2014). Pengelolaan kualitas air: Teori dan aplikasi di sektor perikanan. Pijar Press.
- Suthers, I. M., & Rissik, D. (2009). Plankton: A guide to their ecology and monitoring for water quality. CSIRO Publishing.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rompas, R. (2013). Studi parameter fisika-kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Budidaya Perairan*, 1(2), 8–19.
- Koniyo, Y. (2020). Analisis kualitas air pada lokasi budidaya ikan air tawar di Kecamatan Suawa Tengah. *Jurnal Technopreneur Technology & Entrepreneur*, 8(1), 52–58.
- Fauzia, S. R., & Suseno, S. H. (2020). Resirkulasi air untuk optimalisasi kualitas air budidaya ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887–892.
- Yud, S. (2010). Kondisi kualitas air Sungai Ciliwung di wilayah DKI Jakarta ditinjau dari parameter organik, amonia, fosfat, deterjen, dan bakteri coli. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6, 34–42.
- Yuliana, & Ahmad, F. (2017). Komposisi jenis dan kelimpahan zooplankton di perairan Teluk Buli, Halmahera Timur. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 10(2), 44–50.