

HASIL PENELITIAN**PENGUKURAN PARAMETER FISIKA-KIMIA PADA BUDIDAYA KARAMBA DI SUNGAI TONDANO, KELURAHAN TERNATE, KOTA MANADO**

Robert J. Rompas

Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi

**Abstract.** A research of water quality for the life of aquaculture in karamba, this research aims to get analysis of physic and chemistry parameter including: temperature, humidity, DO, pH, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S dan (PO<sub>4</sub>). The technique of sampling has been done amount two times with the interval time of two weeks at the two stations and the time of taking in the morning, afternoon, and evening to analyze temperature parameter, humidity, DO and pH done directly and analysis of parameter NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S and PO<sub>4</sub> use Automatic Absorption Spectrophotometer. Generally the result of water quality analysis at the aquaculture still under the limitation for activity of aquaculture.

**Keywords:** water quality, karamba

**PENDAHULUAN**

Pemanfaatan sumberdaya perairan harus dilihat dari segi potensi dari daya dukung dari perairan itu sendiri. Hal ini dimaksud agar potensi perairan tersebut tetap lestari, sehingga dapat mendukung usaha budidaya khususnya budidaya karamba.

Budidaya ikan dalam karamba di Indonesia memiliki potensi yang cukup besar karena perairan sungai cukup luas, yaitu sekitar 14 juta Ha yang tersebar di Nusantara (Asmawi, 1986). Sungai merupakan salah satu ekosistem perairan yang banyak mengalami tekanan lingkungan, baik terjadi oleh proses-proses secara alami maupun yang terjadi akibat kegiatan manusia. Sungai Tondano adalah salah satu perairan umum yang telah banyak mengalami tekanan-tekanan lingkungan.

Kegiatan budidaya karamba di Sungai Tondano yang terletak di Kelurahan Ternate Baru merupakan salah satu usaha yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Hal

ini dapat dilihat dengan banyaknya jumlah karamba yang berada di sungai tersebut. Menurut Rompas (1998) Sungai Tondano mulai nampak adanya pencemaran yang berasal dari bahan organik dan bahan anorganik yang diakibatkan buangan manusia. Oleh sebab itu perlu diteliti sejauh mana tingkat pencemaran mempengaruhi kegiatan budidaya ikan dengan karamba di lokasi budidaya tersebut.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Analisis contoh air dilakukan di laboratorium Balitri dan Ilmu Lingkungan Fakultas Pertanian Unsrat. Pengambilan contoh air di kedua stasiun dengan tiga kali pengambilan tiap stasiun, dengan waktu pengambilan pada pagi hari (pukul 06.00), siang hari (pukul 12.00) dan sore hari (pukul 18.00), dengan interval waktu dua minggu.

**Tata Kerja Penelitian**

Pertama dilakukan penentuan lokasi pengambilan sampel air pada kedua stasiun. Jarak antara stasiun I dan stasiun II  $\pm 2,5$  km dari arah hulu ke muara. Pengambilan sampel air di tiap stasiun sebanyak 3 kali pagi hari (pukul 06.00), siang hari (pukul 12.00) dan sore hari (pukul 18.00)], dilakukan pengukuran fisika dan kimia. Untuk parameter yang diamati antara lain pH, DO,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{PO}_4$ .

Untuk pengukuran parameter temperatur, DO, pH dan kekeruhan dilakukan di lapangan. Sedangkan untuk pengukuran parameter  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{PO}_4$  dilakukan di laboratorium.

#### Analisis Data

Untuk mengetahui besarnya parameter kualitas air dari segi fisik dan kimia, dilakukan analisis terhadap parameter: temperatur, DO, pH, kekeruhan,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{PO}_4$ . Selanjutnya untuk menentukan layaknya kualitas air untuk budidaya ikan dengan karamba digunakan metode perbandingan dengan baku mutu air golongan C (PP No. 20. Tahun 1990) untuk kegiatan perikanan dan kriteria kualitas air bagi budidaya ikan (NTAC, 1986).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis parameter fisika-kimia Sungai Tondano di lokasi budidaya Karamba dapat

dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis air menunjukkan bahwa:

#### Temperatur

Temperatur berada pada kisaran 26,2-29,6  $^{\circ}\text{C}$ , temperatur minimum terjadi pada pagi hari dan maksimum pada sore hari. Ini disebabkan pada pagi hari temperatur perairan masih dipengaruhi oleh temperatur udara malam hari, sedangkan temperatur pada siang hari mulai naik karena dipengaruhi oleh penyinaran dari matahari dan pada puncak terjadi pada sore hari karena air masih menyimpan panas dari penyinaran matahari di sepanjang hari. Hal ini membuktikan bahwa nilai pengukuran temperatur dipengaruhi oleh faktor cuaca. Temperatur air yang optimal untuk budidaya ikan (selera makan ikan) adalah antara 25 – 27  $^{\circ}\text{C}$ , dan kisaran temperatur perairan yang ideal bagi kehidupan ikan  $> 5$   $^{\circ}\text{C}$  (Asmawi, 1986).

#### Oksigen Terlarut (DO)

Ideal untuk organisme budidaya adalah  $\pm 5$  mg/l. Apabila terjadi penurunan oksigen terlarut akan menyebabkan stress pada ikan bahkan mematikan (Stickney, 1979). Hasil pengukuran DO berkisar 3,40 – 4,44 mg/l. Hal ini disebabkan kurang derasnya aliran air sehingga mempengaruhi DO yang terdifusi, dan juga kenaikan

Tabel 1. Metode Analisis Kualitas Air

NO	PARAMETER	SATUAN	METODE	ALAT
1.	Temperatur	$^{\circ}\text{C}$	Thermistor	Horiba Water Quality Checker U-10
2.	Kekeruhan ( <i>turbidity</i> )	NTU	Scattered / Transmitted Light	Horiba Water Quality Checker U-10
3.	Dissolved Oksigen (DO)	mg/l	Membrane galvanic cell	Horiba Water Quality Checker U-10
4.	Derajat Keasaman (pH)	pH	Glass electrode	Horiba Water Quality Checker U-10
5.	Amoniak ( $\text{NH}_3$ )	mg/l	Nesslerisasi	Automatic Absorption Spectrophotometer
6.	Hidrogen Sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ )	mg/l	Biru metilena	Automatic Absorption Spectrophotometer
7.	Orthofosfat ( $\text{PO}_4$ )	mg/l	Biru metilena	Automatic Absorption Spectrophotometer

Tabel 2. Hasil Analisis Parameter Temperatur, Kekeruhan, DO, H<sub>2</sub>S, pH, Amoniak, PO<sub>4</sub> (Sampling I)

PARAMETER	SATUAN	STASIUN I			STASIUN II		
		PAGI 06.15	SIANG 11.50	SORE 17.45	PAGI 05.53	SIANG 11.45	SORE 17.28
Temperatur	<sup>0</sup> C	26,2	28,2	29,2	26,4	28,3	29,6
Oksigen Terlarut	mg/l	4,44	4,20	4,14	4,30	4,00	3,83
Derajat Keasaman		6,53	6,00	6,62	6,59	6,16	6,77
Kekeruhan	NTU	12	13	13	14	14	15
Hidrogen Sulfida	mg/l	0,003	0,003	0,002	0,003	0,005	0,004
Amoniak	mg/l	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06
Ortofosfat	mg/l	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07

temperatur dapat mempengaruhi penurunan kadar oksigen terlarut. Berdasarkan Baku Mutu Air untuk Kegiatan Perikanan dimana DO pada lokasi budidaya karamba di Kelurahan tersebut masih layak untuk kegiatan budidaya ikan.

#### Derajat Keasaman (pH),

Perairan yang layak untuk budidaya ikan adalah 6,7 – 8,6. Di atas atau di bawah kisaran ini dapat menghambat pertumbuhan dan produktivitas ikan dan pada pH 11 dapat mematikan ikan. Sedangkan batas toleransi ikan berkisar antara 4 – 11 (Pillay, 1992). Pengukuran pH di lokasi penelitian berkisar 6,00 – 6,93. Untuk budidaya ikan nilai pH tersebut layak untuk kegiatan budidaya ikan.

(plankton). Suspensi ini dapat menghambat kegiatan organisme perairan sehingga merupakan faktor pembatas. Hal ini terjadi karena penetrasi cahaya terhalangi oleh zat-zat yang terlarut dalam air. Apabila cahaya matahari berjalan dengan baik masuk ke dasar karamba, maka kegiatan-kegiatan organisme seperti ikan aktif melakukan kegiatannya. Hasil pengukuran kekeruhan adalah 12–18 NTU (*Nephelometrik Turbidity Units*). Untuk kisaran kekeruhan dalam kegiatan budidaya perairan berkisar 0-80 NTU. Secara umum nilai kekeruhan di lokasi budidaya karamba di Kelurahan Ternate Baru harus diwaspadai sebab lokasi budidaya tersebut dari kiri kanan bantaran sungai terdapat pemukiman sehingga banyak terdapat buangan limbah domestik (limbah

Tabel 3. Hasil Analisis Parameter Temperatur, Kekeruhan, DO, H<sub>2</sub>S, pH, Amoniak, PO<sub>4</sub> (Sampling II)

PARAMETER	SATUAN	STASIUN I			STASIUN II		
		PAGI 06.15	SIANG 11.50	SORE 17.45	PAGI 05.53	SIANG 11.45	SORE 17.28
Temperatur	<sup>0</sup> C	26,2	27,0	27,2	26,2	27,2	27,5
Oksigen Terlarut	mg/l	4,44	4,30	4,34	3,96	3,42	3,40
Derajat Keasaman	PH	6,90	6,73	6,79	6,96	6,82	6,87
Kekeruhan	NTU	14	14	16	15	16	18
Hidrogen Sulfida	mg/l	0,006	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008
Amoniak	mg/l	0,12	0,12	0,11	0,35	0,28	0,24
Ortofosfat	mg/l	0,06	0,05	0,06	0,08	0,07	0,09

#### Kekeruhan

Di perairan kekeruhan dipengaruhi oleh benda-benda halus yang tersuspensi (seperti lumpur) dan jasad-jasad renik

rumah tangga) yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dalam budidaya karamba tersebut.

**H<sub>2</sub>S**

Secara ekologis sulfat diperlukan oleh organisme nabati dalam metabolisme protein dan bagi pertumbuhannya. Namun dalam keadaan anaerob sulfat akan direduksi oleh bakteri menjadi senyawa sulfida dalam bentuk H<sub>2</sub>S merupakan senyawa yang sangat beracun bagi ikan pada konsentrasi 1,0 mg/l (Tumbol, 1991). Pernyataan Rompas (1998) bahwa sulfat memasuki perairan bersama-sama air hujan yang membawa larutan-larutan dari ikatan majemuk sulfat dalam pembentukan sedimen. Hasil analisis kandungan H<sub>2</sub>S di lokasi budidaya karamba tersebut antara 0,001-0,007 mg/l jika dibandingkan dengan Baku Mutu Air dan Kriteria-kriteria Kualitas Air untuk budidaya ikan, kandungan H<sub>2</sub>S di lokasi budidaya tersebut masih layak untuk kegiatan budidaya ikan.

**Orthopospat (PO<sub>4</sub>)**

Kandungan fosfat di perairan alami umumnya tidak lebih dari 0,1 ppm. Apabila kandungan fosfat cukup tinggi di perairan akan menimbulkan perairan tersebut subur, sehingga akibat penyuburan terjadi *blooming*. Sehingga perairan tersebut menjadi perairan yang anaerob. Hal ini dapat menyebabkan kematian massal bagi organisme perairan (ikan) diikuti terbentuknya senyawa beracun [H<sub>2</sub>S dan NH<sub>3</sub> dan sebagainya (Wahono, 1996)].

Kandungan PO<sub>4</sub> di lokasi tersebut masih cukup banyak untuk kegiatan budidaya ikan.

fisik-kimia masih layak untuk kegiatan budidaya ikan. Walaupun kualitas air masih layak untuk budidaya ikan perlu adanya monitoring pada setiap saat untuk kualitas air dari segi fisik-kimia.

**SARAN**

Untuk kegiatan budidaya ikan dengan karamba alangkah baik dibatasi jumlah karamba yang digunakan karena lokasi budidaya ikan dengan karamba berada pada pemukiman padat penduduk sehingga dikhawatirkan pada suatu saat terjadi pencemaran air.

**REFERENSI**

- Asmawi, S., 1986. Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba. PT. Gramedia, Jakarta.
- Pillay, T. V. R., 1992. Aquaculture And The Environment. Fishing News Books Cambridge University Press.
- Rompas, M. R., 1998. Kimia Lingkungan I. Penerbit Tarsito Bandung.
- Stickney, 1979. Principles of Warm Water Aquaculture. John Willey & Son's Inc, Toronto.
- Wahono, B., 1997. Observasi Pendahuluan Terhadap BOD<sub>3</sub>, Nitrat, Total Fosfor Pada Beberapa Estuari Di Perairan Teluk Manado. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado.

**KESIMPULAN**

Jika dibandingkan dengan Baku Mutu Kualitas Air dan Kriteria-kriteria Kualitas Air untuk budidaya ikan, maka perairan tersebut masih layak untuk pengembangan budidaya karamba. Kualitas air dari segi