

Diagnosa penyakit dan analisis kualitas air untuk kesehatan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada keramba jaring apung

(Disease diagnosis and analysis of water quality for the health of tilapia (*Oreochromis niloticus*) raised in floating cages)

**Leni Handayani<sup>1</sup>, Siswanto<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Staff Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Universitas Darwan Ali

<sup>2)</sup> Staff Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Universitas Lambung Mangkurat

Penulis Korespondensi: L. Handayani. lenihandayani@unda.ac.id

### **Abstract**

The purpose of this study was to diagnose diseases that attack tilapia and analyze the quality of the waters around the floating net cages. The research was conducted using in situ and ex situ methods. Sampling was carried out in Pematang Limau Village, while for disease diagnosis at the PUSKESWAN Laboratory and water chemistry analysis at the Health and Calibration Laboratory of Palangka Raya. Diagnosis is made by taking fish samples and observing the clinical symptoms of fish. Disease diagnosis included parasitic and bacterial diseases. For water quality parameters, physical and chemical parameters of the waters were observed. Based on the diagnostic results of observations in the field and in the laboratory, a conclusion was obtained that the tilapia (*Oreochromis niloticus*) reared in floating net cages in Pematang Limau Village did not experience specific diseases because the symptoms showed only bleeding and lumps on the skin, side of the mouth of some fish only. Laboratory results from the identification of the disease for bacterial diseases were not found, only parasitic diseases with a mild attack level with 4 types of ectoparasites that often attack tilapia. The results of the analysis of water quality in the waters also showed relatively good, but when viewed from the BOD and COD values, it shows that there was light water pollution.

**Keywords:** Seruyan River, parasite, environmental impact, aquaculture

### **PENDAHULUAN**

Usaha budidaya ikan merupakan salah satu usaha yang menjanjikan di daerah Kabupaten Seruyan, salah satunya adalah usaha budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada keramba jaring apung. Banyaknya permintaan pasar terhadap ikan nila (*O. niloticus*) membuat ikan tersebut banyak dibudidayakan oleh masyarakat setempat.

Selain banyaknya permintaan pasar, petani ikan juga tertarik membudidayakan ikan nila tersebut karena harga jual ikan yang relatif stabil yaitu berkisar antara Rp. 35.000 – Rp. 38.000. Usaha budidaya yang dilakukan di Kabupaten Seruyan tidak lepas dari masalah yang dihadapi oleh petani ikan, salah satunya adanya kematian ikan yang cukup tinggi sehingga dapat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh petani ikan.

Beberapa bulan terakhir di Desa Pematang Limau, Kecamatan Seruyan Hilir banyak petani ikan yang mengeluhkan terjadinya kematian ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara dikeramba jaring apung. Kematian ikan selama masa pemeliharaan melebihi 50% dari jumlah ikan yang ditebar pada awal pemeliharaan. Kematian ikan ini dapat disebabkan karena adanya pathogen yang menyerang ikan, kualitas benih yang kurang baik, kualitas air yang tidak dapat ditolerir oleh ikan dan perlakuan petani ikan terhadap benih ikan nila (*O. niloticus*) tersebut. Sejauh ini sejak berkembangnya isu kematian ikan nila (*O. niloticus*) di Desa Pematang Limau belum ada dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penyebab tingginya kematian pada ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara di keramba jaring apung.

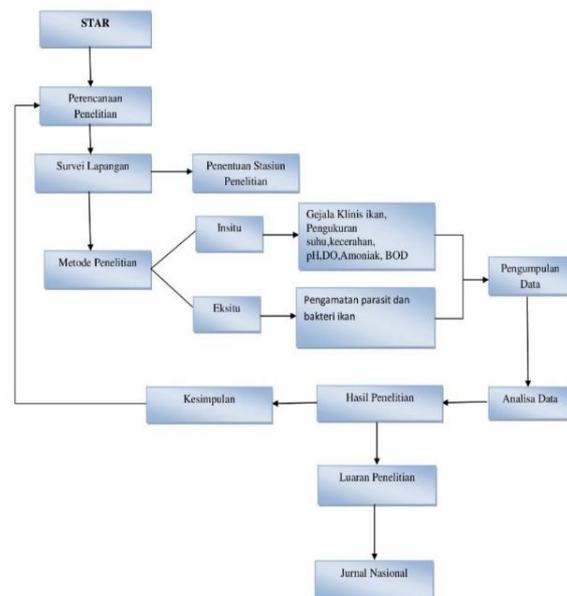
Berdasarkan isu yang terjadi inilah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang diagnosa penyakit dan analisis kualitas air di sekitar keramba jaring apung tersebut. Sehingga nantinya hasil penelitian ini dapat memberikan masukan kepada petani ikan tentang penyebab terjadinya kematian sehingga dapat dipikirkan bagaimana keberlanjutan usaha budidaya yang telah dilakukan selama ini, misalnya bagaimana penanganan ikan jika terserang penyakit dan mungkin memberikan alternatif tempat pemeliharaan yang baik selain di keramba jaring apung. Penelitian tentang pemeliharaan ikan nila di keramba jaring apung juga pernah dilakukan pada tahun 2019 di Desa Sembuluh. Di desa ini masyarakat mengeluhkan pertumbuhan ikan yang sangat lambat sekali dan hasil tangkapan nelayan mulai berkurang serta daya tahan hasil tangkapan nelayan menurun. melalui kegiatan penelitian maka

masalah dapat diketahui sehingga solusi dapat diperoleh yaitu dengan memelihara ikan di kolam terpal. Begitu juga di desa Pematang Limau ini, diharapkan dengan adanya penelitian ini, petani dapat mengetahui penyebab kematian ikan yang tinggi dalam beberapa bulan terakhir.

Penelitian ini bertujuan untuk mendiagnosa penyakit yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*) dan menganalisa kualitas perairan disekitar keramba jaring apung.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan dua metode yaitu metode insitu yaitu penelitian yang dilakukan langsung dilapangan dan metode eksitu yaitu penelitian yang dilakukan tidak dilapangan tetapi di laboratorium. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan berdasarkan diagram alur yang telah dibuat. Adapun diagram alur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

### Tempat Dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel ikan dan air dilakukan di Desa Pematang Limau, Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah. Sedangkan untuk diagnose penyakit ikan dilakukan di Laboratorium PUSKESWAN Kabupaten Seruyan dan untuk analisa kimia perairan dilakukan di Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Palangka Raya. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan yaitu dimulai bulan April – Juli 2021.

### Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni Aquades, natrium agar (NA), media TSIA, media LIA (Lysine Iron Agar), Media Motile Indol Ornitin (MIO), Media O/F (Oksidatif/Fermentatif), Media MR-VP, Simmons citrate, Media Gula (glukosa, laktosa, sukrosa, maltosa, arabinosa, monitol, inositol), larutan KOH 40%, Crystal violet, Lugol, Giemsa, Buffer Fosfat, Cat Wright, Alkohol 75%, air sampel, ikan nila dan tissue.

Alat yang digunakan terdiri dari mikroskop, cawan petri, tabung reaksi, Bunsen, dan botol sampel air, thermometer, secchidisk, pH meter, pelampung, botol sampel, stopwatch, cool box, kertas label, tali, Alat tulis dan Kamera.

### Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel Air

Stasiun penelitian untuk pengambilan sampel air ditentukan berdasarkan aktivitas perairan di Desa Pematang Limau. Adapun stasiun dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Stasiun pengambilan sampel  
 Stasiun I : berada didaerah hilir keramba jaring apung  
 Stasiun II : berada di keramba jaring apung  
 Stasiun III : berada didaerah hulu keramba jaring apung

### Diagnosa Penyakit Ikan

Diagnosa dilakukan dengan mengambil sampel ikan dan mengamati gejala klinis pada ikan sampel dan mengamati bagian luar tubuh ikan nila dan bagian dalam tubuh ikan nila. Diagnosa penyakit meliputi penyakit parasiter dan bakteriologis. Jumlah sampel yang diambil sebanyak 10 ekor dari keramba jaring apung.

#### 1. Pengamatan penyakit parasiter

Penyakit parasite dilakukan dengan mengamati ektoparati dan endoparasit. Pengamatan ektoparasit dan endoparasit. Pengamatan ektoparasit dilakukan dengan mengambil organ luar tubuh ikan nila seperti mucus, insang, sirip dan mucus. Sedangkan endoparasit dilakukan pada organ bagian dalam tubuh ikan, yaitu ginjal, hati, dan usus.

Setelah parasit teridentifikasi, maka dihitung prevalensi dan intensitas parasit yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*) dengan menggunakan rumus sebagai berikut Kabata (1985)

$$P (\%) = \frac{\sum \text{ikan yang terserang parasit}}{\sum \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Intensitas} = \frac{\sum \text{parasit yang ditemukan}}{\sum \text{ikan yang terinfeksi}}$$

setelah dihitung nilai prevalensi maka ditentukan kategori infeksi parasit parasit yang mengacu pada Tabel William and Bunkley (1996) sedangkan untuk intensitas ditentukan tingkat serangan parasit berdasarkan petunjuk dari Pusat Karantina Ikan (2005).

## 2. Pengamatan penyakit bakterial

Pengamatan penyakit bacterial dilakukan dengan mengidentifikasi bakteri yang menginfeksi ikan nila tersebut. Identifikasi bakteri ini dilakukan dengan cara :

- a. Kultur bakteri yang diambil dari ikan nila tersebut
- b. Pemedahan dan isolasi, Organ yang dipilih untuk dijadikan target isolasi adalah ginjal bagian kepala (anterior kidney) yang terletak di bagian depan, di bawah tulang belakang dekat kepala
- c. Identifikasi bakteri, dengan menggunakan uji biokimia sehingga dapat disimpulkan jenis bakteri yang ditemukan.

## Analisa Kualitas Perairan

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter Fisika Pengamatan parameter fisika perairan meliputi kecerahan, suhu dan kecepatan arus
2. Parameter Kimia Perairan

Parameter kimia yang diamati meliputi pH, oksigen terlarut (DO), Amoniak, Fosfat, Nitrat, BOD, COD dan detergen. Pengukuran kimia perairan berupa fosfat, nitrat, BOD, COD dan detergen dilakukan di laboratorium kesehatan dan kalibrasi Palangka Raya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

### Diagnosa Penyakit

Saat penelitian gejala klinis yang terlihat pada ikan sampel adalah ada beberapa ikan yang mengalami pendarahan pada kulit dan adanya benjolan dekat dengan mulut ikan. Untuk diagnosa penyakit ikan yang diperoleh selama penelitian adalah:

#### 1. Penyakit Parasiter

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara di keramba jaring apung di Desa Pematang Limau menunjukkan bahwa ikan nila sering terinfeksi oleh parasit *Oodinium* sp., *Tricodhina* sp., *Argulus* sp. dan *Dactilogyus* sp. Jenis parasit yang menginfeksi ikan nila di keramba jaring apung dan kategori infeksi parasit tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Jenis Parasit yang Teridentifikasi

Jenis Parasit	Organ Sampel						
	F	S	M	G	K	H	I
<i>Argulus</i> sp.	√	-	√				
<i>Tricodhina</i> sp.		√		√	-	-	-
<i>Oodinium</i> sp.	√	√	√	√	-	-	-
<i>Dactilogyus</i> sp.	-	-	-	√	-	-	-

Ket: F : sirip S : Sisik M : Mucus

G : Insang K : Ginjal H : Hati I : Usus

Jika dilihat pada Tabel 1 Parasit yang teridentifikasi pada saat penelitian adalah jenis parasit yang menyerang ikan nila adalah jenis ektoparasit sedangkan endoparasit tidak ditemukan adanya serangan parasit. Jenis ektoparasit yang teridentifikasi selama penelitian ada 4 jenis yaitu, *Argulus* sp., *Tricodhina* sp., *Oodinium* sp. dan *Dactilogyrus* sp.

Parasit *Argulus* sp. ditemukan pada organ sirip dan mucus. *Argulus* sp memiliki sifat yang cenderung temporer yaitu mencari inangnya secara bebas dan dapat berpindah dengan pada tubuh ikan lain atau bahkan meninggalkannya. Hal ini dapat dilakukan karena *Argulus* sp. mampu bertahan hidup selama beberapa hari di luar inang (Zulaeha dkk., 2012). Tingkat serangan *Argulus* sp. tergantung pada ukuran ikan dan jumlah individu parasit yang menyerang. Meskipun demikian *Argulus* sp. tidak menimbulkan ancaman kematian pada ikan bersangkutan. Pada serangan yang sangat parah ikan dapat kehilangan banyak darah atau juga mengalami stress osmotik akibat luka - luka yang tidak tertutup dapat berakibat pada kematian (Harlina dkk., 2019).

Pada organ sisik dan insang ditemukan parasit *Tricodhina* sp., hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Utami dan Rokhmani (2016) yang menyatakan bahwa parasit *Tricodhina* sp. merupakan ektoparasit yang menginfeksi organ sirip, kulit dan insang dan biasanya menginfeksi semua jenis ikan air tawar. Ektoparasit *Tricodhina* sp. mempunyai peranan pada penurunan fisiologis tubuh, penurunan daya kebal tubuh dan sebagai predisposisi terjadinya infeksi sekunder. Pengaruh parasit ini pada inang diawali dengan menurunnya aktifitas makan, aktifitas berenang dan sekaligus

dapat menurunkan berat tubuh ikan bahkan dapat mematikan. Populasi *Trichodina* sp. di air meningkat pada saat peralihan musim, dari musim panas ke musim dingin. Berkembangbiak dengan cara pembelahan yang berlangsung di tubuh inang, mudah berenang secara bebas, dapat melepaskan diri dari inang dan mampu hidup lebih dari dua hari tanpa inang.

*Oodinium* sp. ditemukan pada semua organ yaitu sirip, sisik, mucus dan insang. Parasit *Oodinium* sp. merupakan salah satu parasit yang sering menyerang pada kondisi ikan yang sedang stress. Gejala klinis pada *Oodinium* di mulai dari sirip ikan, tahapan lebih lanjut akan terlihat seperti memakai bedak atau bertaburan tepung, ini yang disebut velvet. Pada tahapan berikutnya, potongan sisik atau kulit dari ikan akan terkelupas, pada mata akan terlihat adanya selaput seperti kabur dan kemudian menyerang seluruh bagian tubuh. Infeksi *Oodinium* sp. disebabkan karena penetrasi akan rizoid ke sel epitel inang, sehingga menyebabkan nekrosis, pendarahan dan mengalami infeksi sekunder oleh bakteri dan jamur (Wirawan dkk., 2017)

Parasit *Dactilogyrus* sp. ditemukan pada insang, hal ini diduga karena parasit parasit merupakan parasit yang bersifat spesifik menyerang pada organ insang saja. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Handayani (2020) yang juga menemukan parasit *Dactilogyrus* sp. hanya pada insang. Penelitian selanjutnya juga menemukan *Dactilogyrus* sp. ini pada bagian insang ikan nila dengan jumlah yang banyak. Ikan yang terserang *Dactilogyrus* sp. dapat menjadi kurus, berenang menyentak-nyentak, insangnya rusak, dan kulit ikan tidak bening lagi (Kurnia dkk., 2019).

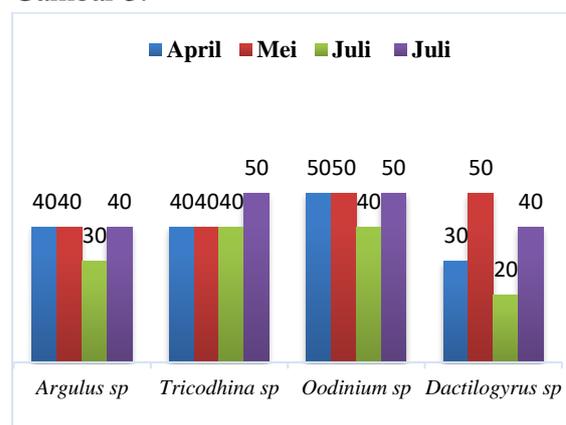
Jika dilihat dari organ yang diserangnya, parasit yang teridentifikasi banyak ditemukan pada organ insang hal ini diduga karena pada insang merupakan organ yang mampu menyaring partikel-partikel pakan sehingga pada organ ini banyak mengandung nutrisi bagi parasit tersebut. Penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Syukran *dkk.* (2017) yang menyatakan bahwa Insang merupakan bagian yang paling rentan terjadinya infeksi parasit, selain itu insang juga merupakan bagian organ yang disenangi oleh ektoparasit. Insang merupakan organ yang mengandung banyak nutrisi yang didapat melalui penyaringan makanan berupa partikel-partikel pakan dan mengikat oksigen sehingga paling rentan dijadikan tempat hidup yang disukai parasit.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di laboratorium, ikan nila yang dipelihara pada keramba jaring apung di perairan Desa Pematang Limau terinfeksi oleh parasit jenis ektoparasit dengan kategori infeksi sering. Penentuan kategori infeksi parasit ini didasarkan pada nilai prevalensi parasit, dimana nilai rata – rata prevalensi yang tertinggi berada pada parasit *Oodinium* sp. kemudian diikuti oleh parasit *Tricodhina* sp., *Argulus* sp. dan terendah terjadi pada parasit *Dactilogyus* sp. dengan nilai rata – rata prevalensi parasit berkisar antara 35 – 47,5. Kategori infeksi parasit berdasarkan nilai prevalensi selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2. Kategori Infeksi Ektoparasit pada Ikan Nila (*O. niloticus*)

Jenis Ektoparasit	Rata-Rata Prevalensi (%)	Kategori Infeksi
<i>Argulus</i> sp.	37.5	sering
<i>Tricodhina</i> sp.	42.5	sering
<i>Oodinium</i> sp.	47.5	sering
<i>Dactilogyus</i> sp.	35.0	sering

Jika dilihat pada Tabel 2 nilai rata-rata prevalensi parasit berbeda-beda, hal ini diduga karena nilai prevalensi parasit dipengaruhi oleh banyaknya parasit yang menyerang ikan sampel, sedangkan banyaknya parasit yang menyerang ikan nila tersebut juga dipengaruhi oleh cuaca dan kondisi lingkungan perairan. Hal ini sejalan dengan pendapat Putri *dkk.* (2016) yang menyatakan bahwa perbedaan tingkat prevalensi dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan dalam hal ini kualitas air disekitar lokasi budidaya, cuaca atau musim dan jenis makanan yang diberikan.

Berdasarkan data prevalensi diatas maka dapat dilihat nilai prevalensi pada ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara di keramba jaring apung perbulannya pada Gambar 3.



Gambar 3. Prevalensi ektoparasit per bulan

Jika dilihat dari Gambar 3 nilai prevalensi ektoparasit setiap bulannya mengalami perbedaan nilai prevalensi parasit, hal ini diduga karena kondisi lingkungan perairan berhubungan dengan lamanya parasit kontak dengan ikan sampel dan sifat parasit itu sendiri, dimana parasit bersifat menempel pada inangnya sehingga aktivitas budidaya yang terjadi juga dapat mempengaruhi nilai prevalensi parasit tersebut misalnya kepadatan benih ikan yang tinggi. Dugaan ini sejalan dengan pendapat Bauer (1970) menyatakan bahwa

semakin lama waktu yang dimiliki ikan untuk kontak dengan parasit, maka nilai prevalensi parasit akan meningkat dan prevalensi parasit dipengaruhi juga oleh ukuran ikan, perubahan musim dan aktivitas budidaya.

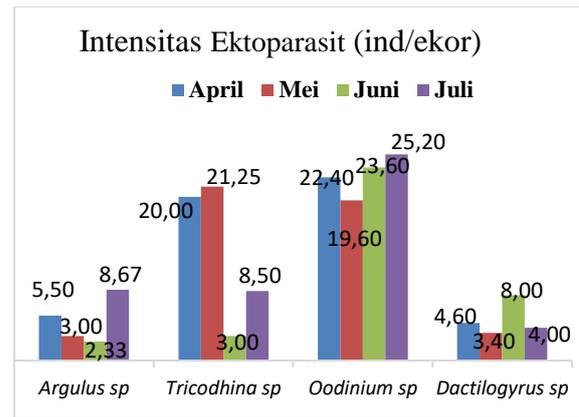
Tingkat serangan parasit pada ikan ditentukan dengan melihat nilai intensitas parasit. Intensitas parasit yang menyerang ikan nila selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori serangan ektoparasit pada ikan Nila (*O. niloticus*)

Jenis Ektoparasit	Rata-Rata Intensitas (Ind/ekor)	Kategori Serangan
<i>Argulus</i> sp.	4,88	Ringan
<i>Tricodhina</i> sp.	13,19	Ringan
<i>Oodinium</i> sp.	22,70	Ringan
<i>Dactilogyrus</i> sp.	5,00	Ringan

Jika dilihat dari Tabel 3 kategori serangan parasit pada ikan nila selama penelitian masih pada kategori ringan karena nilai rata-rata intensitas parasit berkisar antara 5,00 – 22,70 ind/ekor. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Pusat Karantina Ikan (2005) bahwa jika nilai intensitas parasit berada pada kisaran >1 – 25 maka serangan parasit tersebut dikategorikan ringan.

Kategori serangan parasit pada Tabel 3 berasal dari nilai intensitas parasit yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*) setiap bulan selama masa penelitian. Adapun intensitas parasit setiap bulannya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Intensitas ektoparasit per bulan

Jika dilihat dari Gambar 4 intensitas serangan ektoparasit setiap bulannya berbeda-beda hal ini diduga karena tingkat kemampuan parasit dalam menginfeksi ikan dan jumlah makanan yang tersedia bagi parasit pada tubuh ikan, hal ini didukung oleh pendapat Olsen (1974) yang menyatakan bahwa hubungan spesifik antara inang dengan parasit ditentukan oleh keberhasilan parasit dalam menginfeksi dan menempati inang. Umumnya parasit lebih suka menghuni organ tubuh ikan jika organ tersebut mudah ditempati, menyediakan ruang, dan makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan parasit (Rohde, 1982).

Tinggi rendahnya nilai prevalensi dan intensitas parasit pada setiap lokasi pengambilan sampel ikan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor eksternal tersebut antara lain parameter kualitas air, yang diakibatkan oleh pencemaran disekitar perairan baik limbah rumah tangga maupun limbah pertanian. Pencemaran lingkungan

perairan dapat mengakibatkan perubahan kualitas air dan meningkatkan jumlah patogen seperti parasit, kondisi tersebut dapat menyebabkan ikan menjadi stres sehingga terjadinya hubungan yang tidak seimbang antara ikan, lingkungan, dan patogen (parasit) dan hal ini juga dapat menyebabkan mudahnya ikan terinfeksi oleh parasit (Maulana *dkk.*, 2017).

## 2. Penyakit bakterial.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, baik dilihat dari gejala klinis pada ikan maupun hasil identifikasi yang dilakukan di laboratorium tidak ditemukan gejala ikan nila (*O. niloticus*) yang terindikasi terserang penyakit bakterial.

## Kualitas Perairan

Selama penelitian, diperoleh data kualitas air dengan parameter fisika, yaitu suhu, kecerahan dan kecepatan arus dan parameter kimia, yaitu pH, oksigen terlarut (DO), oksigen biokimia (BOD), kebutuhan oksigen kimiawi (COD), amoniak (NH<sub>3</sub>-N), fosfat (PO<sub>4</sub>), dan nitrat (NO<sub>3</sub>-N) serta Detergen (MBAS). Nilai kisaran parameter fisika dan kimia perairan per stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4. Tabel 3. Kisaran nilai parameter fisika perairan selama penelitian

Parameter kualitas Air	Kisaran Stasiun		
	I	II	III
Suhu (°C)	27-31	27 - 31	0.05–1.20
Kecerahan (cm)	49-63	53 - 65	0.60–1.25
Kecepatan Arus (m/s)	3,19–4.20	49 - 59	0.58–1.25

Dilihat dari Tabel 3 kisaran suhu berkisar antara 26 – 31<sup>0</sup>C, jika kita bandingkan dengan kesesuaian hidup ikan nila kisaran suhu ini masih dapat dikatakan

baik untuk pertumbuhan ikan nila. Menurut Andria dan Rahmaningsih (2018) suhu yang optimal bagi pertumbuhan ikan nila berkisar 27 – 33°C.

Secara garis besar nilai kisaran kecerahan pada setiap stasiun masih baik untuk kelangsungan hidup organisme, hal ini sejalan dengan pendapat Oktafiansyah (2015) yang menyatakan bahwa nilai kecerahan perairan yang baik untuk kelangsungan organisme yang hidup didalamnya adalah lebih besar dari 45 cm. Bila kecerahan lebih kecil dari 45 cm maka pandangan ikan akan terganggu. Kecerahan perairan berdasarkan standar baku mutu perikanan lebih besar dari 45 cm. Kecerahan di perairan dapat juga dipengaruhi oleh bahan-bahan halus yang melayang-layang dalam air plankton, detritus, jasad renik, lumpur dan pasir (Astuti *dkk.*, 20.16).

Parameter fisika perairan yang diukur selanjutnya adalah kecepatan arus. Dimana jika dilihat dari Tabel 4 nilai kecepatan arus pada stasiun II yang merupakan area keramba jaring apung di Desa Pematang Limau sudah dapat dikatakan layak untuk kegiatan budidaya karena nilai kecepatan arus pada stasiun II berkisar antara 0,82 – 1,0 m/menit, hal ini sejalan dengan pendapat Irawan *dkk.* (2018) kecepatan arus yang baik untuk penempatan keramba jaring apung adalah berkisar sampai 1 m/menit. Nilai kecepatan arus bervariasi dimana pada stasiun I dan III nilai kecepatan arus lebih kecil dibanding dengan stasiun II, hal ini menunjukkan bahwa kecepatan aru di stasiun I dan III lebih cepat dibanding stasiun II (area keramba). Kecepatan arus setiap bulan terlihat meningkat setiap stasiun kecuali pada stasiun I mengalami perubahan yaitu menurun menjadi 0,87 m/menit. Menurut

Haris dan Yusanti (2018), semakin rendah nilai kecepatan arus, maka menunjukkan bahwa arus semakin cepat dan semakin tinggi nilai kecepatan arus maka arus semakin lambat. Kecepatan arus disungai tergantung pada kemiringan, kekasaran dan kedalaman dan kelebaran dasar sungai serta dipengaruhi oleh iklim dan waktu.

Selain parameter fisika perairan, juga dilakukan pengukuran kimia perairan. Adapun rata – rata nilai parameter kimia perairan setiap stasiun penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kisaran nilai parameter kimia perairan selama penelitian

Parameter Kualitas Air	Kisaran Stasiun		
	I	II	III
pH	6.25 – 7.47	6.10 – 7.47	6.15 – 7.33
DO	3.10 – 6.84	3.19 – 6.34	3.19 – 6.76
BOD	3.19 – 4.20	3.19 – 4.27	3.19 – 4.50
COD	23.2	21.7	26.7
NH <sub>3</sub> -N	0.01 – 0.05	0.02 – 0.10	0.02 – 0.10
PO <sub>4</sub>	< 0.013	< 0.013	< 0.013
NO <sub>3</sub> -N	< 0.013	< 0.5 – 0.59	0.70 – 1.00
MBAS	0.125	0.050	0.085

Jika dilihat dari Tabel 4. Nilai pH perairan berkisar antara 6.10 – 7.47, jika dilihat dari kisaran nilai ini maka perairan masih dapat dikatakan masih baik untuk usaha budidaya, dimana menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yang menyatakan bahwa Ambang batas untuk pH untuk budidaya ikan adalah 6-9.

Nilai oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3.19 – 6,84 maka perairan Desa Pematang Limau sudah cukup untuk mendukung kehidupan organisme perairan, hal ini sejalan dengan PP Nomor 22 Tahun

2021 yang menyatakan bahwa Kandungan oksigen terlarut minimum untuk kegiatan budidaya di sungai adalah 3,0 mg/L. Pendapat ini juga didukung oleh Nugroho *dkk.* (2013) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut dalam media budidaya ikan harus lebih tinggi dari 3,0 mg/L. DO di dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting karena kondisi yang kurang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan ikan stress sehingga mudah terserang penyakit. Kebutuhan oksigen untuk tiap jenis biota air berbeda-beda, tergantung jenis dan kemampuan dalam beradaptasi dengan naik turunnya kandungan oksigen (Tokah *dkk.*, 2017). DO dibawah 1 mg/l dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan ikan. Beberapa jenis ikan air tawar mampu bertahan hidup dengan kandungan DO kurang dari 3 mg/l tetapi nafsu makannya mulai menurun. Oksigen merupakan salah satu gas terlarut di perairan alami dengan kadar bervariasi yang dipengaruhi oleh suhu, turbulensi air dan tekanan atmosfer. Selain diperlukan untuk kelangsungan hidup organisme di perairan, oksigen juga diperlukan dalam proses dekomposisi senyawa – senyawa organik menjadi senyawa anorganik. Sumber utama oksigen terutama berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer. Adanya oksigen terlarut dalam air secara mutlak terutama dalam air permukaan (Pujiastuti *dkk.*, 2013)

Kandungan nitrat masih dalam kisaran yang baik karena berada dibawah ambang batas yang telah ditentukan yaitu 10 ppm (PP No.22, 2021). Keberadaan nitrogen dalam perairan dengan kadar yang berlebihan menimbulkan pencemaran. Tinggi rendahnya kandungan nitrat juga dapat dipengaruhi oleh lahan pertanian

yang menggunakan pupuk sehingga tidak menutup kemungkinan terjadi peningkatan Konsentrasi nitrat di segmen tersebut (Hanisa *dkk.*, 2017). Pembentukan nitrat sangat tergantung dengan pada adanya oksigen dalam proses oksidasi oleh bakteri *Nitrobacter* yang bertugas dalam mengubah nitrit menjadi nitrat secara aerob (Isnaini, 2011).

Nilai fosfat juga masih berada dalam batas toleransi karena nilai fosfat dibawah ambang batas yang di persyaratkan untuk kegiatan budidaya yaitu 0,2 ppm. Tingginya nilai fosfat tidak menyebabkan racun bagi hewan air karena keberadaan fosfat dalam perairan berfungsi dalam proses pembentukan protein dan proses metabolisme bagi organisme (Warman, 2015). Nitrat dan phospat merupakan unsur hara dalam perairan. Kandungan unsur hara tinggi dalam perairan menyebabkan terjadinya ledakan (booming) pertumbuhan alga/fitoplankton. penyumbang nitrat suatu perairan dan fosfat dalam perairan adalah aktivitas manusia yang menghasilkan limbah domestik yang berasal dari rumah tangga, peternakan dan pertanian (Muchtar, 2012).

Nilai amoniak pada perairan Pematang limau berkisar pada 0,01 – 0,10 ppm. Nilai ini masih berada pada batas yang baik untuk kegiatan budidaya ikan. Hal ini sejalan dengan Peraturan pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 yang menyatakan bahwa batas toleransi kandungan amoniak pada perairan sungai untuk kegiatan budidaya adalah 0,2 ppm. Perairan alam nilai amoniak tidak akan mengalami tingkat maksimal yang beracun tetapi pada keramba jaring apung dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan yang dipelihara (Prianggara *dkk.*, 2016).

Nilai BOD pada perairan Pematang Limau berkisar antara 3,19 – 4,50 ppm. Jika dibandingkan dengan Peraturan pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 BOD hasil pada setiap stasiun selama penelitian terlihat berada diatas standar baku mutu perairan. Dimana untuk budidaya BOD maksimal berkisar 3 mg/L (Peraturan Pemerintah No. 22, 2021). Walaupun nilai BOD pada setiap stasiun berada diatas standar baku mutu perairan untuk budidaya ikan, namun kondisi perairan Pematang Limau masih berada pada tingkat pencemaran yang rendah, hal ini dilihat dari kisaran tingkat pencemaran. Menurut Salmin (2015), parameter BOD secara umum banyak dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran air. Tingkat pencemaran perairan berdasarkan nilai BOD 0-10 (rendah), 10-20 (sedang), dan 25 (tinggi). Menurut Hanisa *dkk.* (2017) peningkatan nilai BOD di perairan juga dipengaruhi oleh debit air yang besar pada sungai karena mikroorganisme tidak mempunyai waktu yang lama dalam mengoksidasi bahan organik tersebut.

Tingginya nilai BOD dapat terjadi karena buangan limbah dari pemukiman ke sungai dan dari limbah pertanian (Anhwange *dkk.*, 2012). Selain akibat buangan limbah tingginya kandungan BOD dalam air sungai juga dapat dipengaruhi oleh jumlah mikroorganisme yang sedikit. Jumlah dan aktivitas mikroorganisme mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap nilai BOD. Ketika jumlah mikroorgansime sedikit, proses pemecahan secara biokimia tidak terjadi atau intensitas pemecahan secara biokimia tidak signifikan. Pada kondisi natural, efek ini selalu diakibatkan oleh sejumlah komponen toksik (seperti logam berat) yang berdampak buruk terhadap aktivitas enzim

mikroorganisme (Koda *dkk.*, 2017).

Perubahan kondisi perairan secara fisik, kimia dan biologis dapat mempengaruhi fisiologi, memicu stress, infeksi parasit yang berakibat pada kematian pada ikan (Yuliani *dkk.*, 2015). Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Indonesia No. 59 Tahun 2016, nilai BOD dan COD digunakan sebagai parameter baku mutu air limbah melengkapi parameter lainnya, walaupun BOD dan COD bukanlah parameter penentu namun BOD dan COD setara dengan parameter lainnya yang menjadi parameter kunci penentu kondisi kualitas limbah industri.

Jika dilihat pada Tabel 4 nilai COD perairan 21,7 – 26,7 ppm. Pada stasiun I dan II nilai COD masih berada pada kisaran yang aman artinya nilai COD berada dibawah ambang batas yang ditentukan. Sedangkan untuk stasiun III yaitu bagian arah hulu sungai nilai COD berada diatas ambang yang ditentukan, yaitu 26,7 ppm. Menurut PP Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021 bahwa nilai ambang batas COD sungai untuk kegiatan budidaya perikanan adalah 25 ppm. Jika dilihat dari Tabel 4 nilai COD terlihat lebih tinggi dibanding nilai BOD, hal ini diduga karena dipengaruhi oleh banyaknya kandungan senyawa organik pada air. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sari dan Afdal (2017) yang menyatakan bahwa nilai COD lebih tinggi dibandingkan BOD.

Selain kandungan BOD dan COD pencemaran perairan juga dapat dipengaruhi oleh kandungan MBAS pada detergen. Kandungan detergen pada perairan Pematang Limau masih pada kondisi baik yaitu dibawah 1, dimana menurut PP No 22 Tahun 2021 ambang

batas untuk kandungan detergen pada sungai adalah adalah 0,2 ppm.

## KESIMPULAN

Ikan nila (*O. niloticus*) yang dipelihara di keramba jaring apung di Desa Pematang Limau tidak ada mengalami penyakit yang spesifik dan hasil laboratorium dari identifikasi penyakitpun untuk penyakit bakterial tidak ditemukan, hanya adanya penyakit parasiter dengan tingkat serangan ringan dengan 4 jenis ektoparasit yang sering menyerang ikan nila. Hasil analisa kualitas air pada perairan juga menunjukkan relatif baik, tetapi jika dilihat dari nilai BOD dan COD menunjukkan bahwa terlihat adanya pencemaran perairan ringan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada KEMENDIKBUDRISTEKDIKTI yang telah memberikan pendanaan pada penelitian ini dengan skema Penelitian Dosen Pemula, LLDIKTI wilayah XI, Rektor UNDA, Ketua LPPM UNDA serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andria, Rahmaningsih. 2018. Kajian Teknis Faktor Abiotik pada Embung Bekas Galian Tanah Liat PT. Semen Indonesia Tbk. untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan dengan Teknologi KJA. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 10(2): 95 – 105.
- Anhwange BA, Agbaji, Gimba. 2012. Impact Assessment of Human

- Activities and Seasonal Variation on River Benue, within Makurdi Metropolis. *Jurnal Bumi Lestari* 13(2): 265-274.
- Astuti MY, Damai AA, Supono. 2016. Evaluasi kesesuaian perairan untuk Budidayakan Nila (*Oreochromis niloticus*) di kawasan Pesisir Desa Kandang Besi Kecamatan Kota Agung Barat Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 5(1): 621-630.
- Bauer ON. 1970. Relationship between Host Fishes and Their Parasites. TFH Publication: 84 – 103.
- Handayani L. 2020. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 9 (1): 35 – 42.
- Hanisa E, Nugraha, Sarminingsih. 2017. Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-National Sanitation Foundation (IKA-NSF) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan* 6(1): 1 -15.
- Haris KBR, Yusanti AI. 2018. Studi Parameter Fisika Kimia Air Untuk Keramba Jaring Apung Di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 13(2): 57 - 62.
- Harlina, Hadijah, Kamaruddin, Nurhidayah, Nurwahyudin. 2019. Prevalence and Intensity of Ectoparasites of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed Fermented Coconut Meals in Controlled Containers. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries* 2(2):192-205.
- Irawan S, Fahmi R, Rozikin A. 2018. Kondisi Hidro-oseanografi (pasang surut, arus dan gelombang) Perairan Nngsa Batam. *Jurnal Kelautan*. 11(1) :58 – 72.
- 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.
- Nugroho A, Arini E, Elfitasari. 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter arang. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2(3): 94-100.
- Kabata Z. 1985. Parasites and Diseases of fish cultured in the tropics. Taylor and Francis, London.
- Kurnia I, Julyantoro, Suryaningtyas EW. 2019. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Bendungan Telaga Tunjung, Tabanan. *Jurnal Current Trends in Aquatic Science* 2(1) :70-78.
- Koda E, Miskowska A, Siczka A. 2017. Levels of Organic Pollution Indicators in Groundwater at the Old Landfill and Waste Management Site. *Applied Sciences* 7(6): 1 – 22.
- Maulana MD, Muchlisin AZ, Sugito. 2017. Intensitas dan Prevalensi Parasit

- Pada Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dari Perairan Umum Daratan Aceh Bagian Utara. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan, Unsyiah 2 (1):23-29.
- Muchtar M. 2012. Distribusi Zat Hara, Fosfat, Nitrat dan Silikat di Perairan Kepulauan Natuna. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 4(2): 304 - 317
- Oktafiansyah A. 2015. Analisa Kesesuaian Kualitas Air Di Sungai Landak Untuk Mengetahui Lokasi Yang Optimal Untuk Budidaya Perikanan. Skripsi.Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak.
- Olsen OW. 1974. Animal parasites, their life cycles and ecology. University of Park Press, Baltimore, London, Tokyo.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22. 2021. Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No.P59/Menlhk/Setjen/kum.1/7/2016 tentang Baku Mutu Lindi bagi Usaha dan/atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah.
- Prianggara A, Mahasri G, Manan A. 2016. Hubungan Antara Kualitas Air Dengan Prevalensi Endoparasit Pada Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Di Keramba Jaring Apung Program Urban Farming Di Kota Surabaya. Journal of Aquaculture and Fish Health 5(3): 83-91.
- Pujiastuti P, Ismail B, Pranoto. 2013. Kualitas dan Beban Pencemaran Perairan Waduk Gajah Mungkur. Jurnal Ekosains 5(1) : 24 – 39.
- Pusat Karantina Ikan. 2005. Petunjuk Pelaksanaan Pemantauan Hama Dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK). Pusat Karantina Ikan. Jakarta
- Putri SM, Haditomo AHC, Desrina. 2016. Infestasi Monogenea pada Ikan Konsumsi Air Tawar di Kolam Budidaya Desa Ngrajek Magelang. Journal of Aquaculture Management and Technology 5(1): 162- 170.
- Rohde K. 1982. Ecology of marine parasites. University of Queensland Press, Australia.
- Salmin. 2015. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Oseana 30(3): 42-46.
- Sari RN, Afdal. 2017. Karakteristik Air Lindi (Leachate) di Tempat Pembuangan Akhir Sampah Air Dingin Kota Padang. Jurnal Fisika Unand 6(1): 93-99.
- Syukran M, Rahimi, Wijaya. 2017. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*) di Perairan Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah 2(1): 221-228.
- Tokah C, Undap SL, Longdong S. 2017. Kajian kualitas air pada area budidaya kurungan jaring tancap (KJT) di Danau Tutud Desa Tombatu Tiga Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara.

- Jurnal Budidaya Perairan UNSRAT 5(1): 1 – 11.
- Utami P, Rokhmani. 2016. Spesifisitas Parasit Protozoa *Trichodina* sp. pada Gurame, Tawes, Nilem dan Nila yang Dibudidayakan Polikultur. Prosiding Semnas Pendidikan dan Saintek: 86-91
- Warman I. 2015. Uji Kualitas Air Muara Sungai Lais Untuk Perikanan di Bengkulu Utara. Jurnal Agroqua 13(2) : 24 – 33.
- William EH, Bunkley. 1996. Parasites Off shore big game fishes of Puerto Rico and the Western Atlantic. Puerto Rico. Department of Natural Environmental Resources and University of Puerto Rico, Rio Piedras.
- Wirawan, Suryan, Arya. 2018. Diagnosa, Analisis dan Identifikasi Parasit yang Menyerang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Kawasan Budidaya Ikan Di Subak “Baru” Tabanan. Jurnal Gema Agro 23 (1): 63 - 78.
- Yuliani, Purwanti E, Pantiwati Y. 2015. Pengaruh Limbah Detergen Industri Laundry terhadap Mortalitas dan Indeks Fisiologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya 6(8): 822-828.
- Zulaeha, Hidawati, Risnawati, Hidayat. 2012. Jenis-jenis parasit yang terdapat pada ikan payau. Jurnal Aquaculture Management and Technology 4(4): 45 – 59.