

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*
Linnaeus, 1758) DI BALAI BENIH IKAN LAJOA KABUPATEN SOPPENG**

M. NOVIANDY

L031191101



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

DENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI BALAI BENIH IKAN LAJOA, KABUPATEN SOPPENG

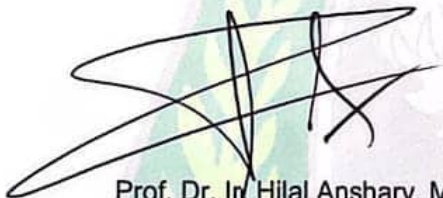
Disusun dan diajukan oleh

M. NOVIANDY
L031 19 1101

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 14 Agustus 2023

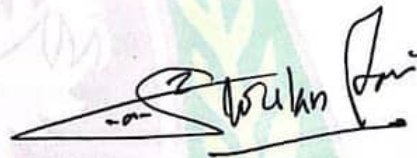
Menyetujui

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M. Sc.
NIP. 19671012 1992021 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 19660603 199103 2 002

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 19660603 199103 2 002

Tanggal lulus: 14 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Noviandy

NIM : L031191101

Program Studi : Budidaya Perairan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Identifikasi Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus linnaeus*, 1758) Di
Balai Benih Ikan Lajoa Kabupaten Soppeng"

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan alihan tulisan orang lain
bahwa Skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau
keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi
atas perbuatan tersebut.

Makassar, 14 Agustus 2023

Yang Menyatakan

M. Noviandy



PERYATAAN AUTHORISHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Novandy
NIM : L031191101
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 14 Agustus 2023

Mengetahui

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan M. P.
NIP. 196606301991032002

Penulis



M. Novandy
NIM. L031191101

ABSTRAK

M. Noviandy. L031 19 1101. "Identifikasi Ektoparasit pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Balai Benih Ikan Lajoa, Kabupaten Soppeng". Dibimbing oleh **Hilal Anshary** sebagai Pembimbing utama dan **Sriwulan** sebagai pembimbing anggota.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sering terserang parasit. Parasit berdasarkan habitatnya dibedakan menjadi dua yaitu Ektoparasit dan Endoparasit. Ektoparasit merupakan organisme yang menginfeksi pada bagian luar tubuh ikan yaitu kulit, sirip, ekor dan insang. Pada umumnya ektoparasit yang menginfestasi benih ikan nila yaitu golongan protozoa dan monogenea. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi ektoparasit yang menyerang benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan menentukan tingkat infeksi parasit *Trichodina* sp. dan spesies monogenea yang menginfeksi inang. Hewan uji yang digunakan benih ikan nila berjumlah 60 ekor dengan ukuran 7-9 cm yang diambil dari Balai Benih Ikan Lajoa, Kabupaten Soppeng. Metode Pemeriksaan parasit dilakukan dengan cara mengambil organ luar pada ikan seperti mukus, sirip, ekor, dan insang yang kemudian diamati di bawah mikroskop binokuler. Untuk metode pewarnaan protozoa dilakukan dengan cara *slide glass* yang berisikan parasit protozoa yang telah dikering anginkan diberikan larutan AgNO₃ 2%. Untuk golongan monogenea melakukan metode pembuatan preparat monogenea. Pengamatan parasit didokumentasikan menggunakan aplikasi Dino Capture 2.0. Hasil identifikasi secara morfologi didapatkan 3 (tiga) jenis ektoparasit yaitu *Trichodina magna*, *Cichlidogyrus* spp. dan *Gyrodactylus* sp. Selain itu, terdapat 4 (empat) spesies parasit jenis *Cichlidogyrus* yaitu *Cichlidogyrus tilapiae*, *Cichlidogyrus halli*, *Cichlidogyrus thurstonae*, *Cichlidogyrus sclerosus*. Adapun tingkat infeksi parasit yang didapatkan yaitu prevalensi *T. magna* 100% dengan Intensitas 211 sel/ekor. Tingkat prevalensi *Cichlidogyrus* spp 91% dan intensitas 8 Ind/ekor, serta tingkat prevalensi *Gyrodactylus* sp. 38% dan intensitas 4 Ind/ekor. Untuk tingkat infeksi parasit spesies *Cichlidogyrus* yaitu *C. tilapiae* dengan prevalensi 88% dengan intensitas 5 ind/ekor, *C. thurstonae* sekitar 50% dengan intensitas 2 ind/ekor, *C. halli* sekitar 45% dengan intensitas 2 ind/ekor, serta *C. sclerosus* 33% dengan intensitas 1 ind/ekor. Dari hasil histologi insang juga didapatkan kerusakan jaringan pada insang seperti kongesti, fusi lamella insang, hemoragi dan nekrosis.

Kata Kunci : *Cichlidogyrus* spp., *Gyrodactylus* sp., ikan nila, dan *Trichodina magna*.

ABSTRACT

M. Noviandy. L031 19 1101. "Identification of Ectoparasites of Tilapia Fry (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) at Lajoa Fish Seed Center, Soppeng Regency". supervised by **Hilal Anshary** as the supervisor and **Sriwulan** as the co-supervisor.

Oreochromis niloticus is a species of freshwater fish that is often infested by parasites, ectoparasites and endoparasites. Ectoparasite is an organism that infects the outer parts of the fish's body skin, scales, tails, and insects. The purpose of this study was to identify ectoparasites that invade the larvae of Nile fish (*Oreochromis niloticus*) and determine the degree of infection of the parasite *Trichodina* sp. and monogenea species that infect the host. The total number fish larvae examined was 60 fish with a size range 7 to 9 cm in total length, taken from the Fish Seed Center of Lajoa, Soppeng district. Parasite examination was performed by taking mucus from surfaces, scales, tails, and insects gills that are then observed under a binocular microscope. Staining of parasite protozoa was carried out placing mucus on the slide glass that containing parasite protozoan. The slide was air dried before staining with AgNO₃ 2% solution. For monogenean parasite, they are prepared for carmine staining or directly observed in fresh mount and photographed. Parasite observations were documented using the Dino Capture 2.0 application. Morphologically three species of ectoparasites were identified: *Trichodina magna*, *Cichlidogyrus* spp. and *Gyrodactylus* sp. Prevalence of *Cichlidogyrus* spp was 91% with mean intensity of 8 parasite/fish, as well as the prevalence of *Gyrodactylus* sp. was 38% with mean intention of 4 parasite/fish. The prevalence of *C. tilapiae* was 88% with the mean intensity of 5 parasite/fish, *C. thurstonae* approximately 50% prevalence with a mean intensity of 2 parasite/fish, and *C. halli* about 45% prevalence with a mean intensity of 2 parasite/fish, *C. sclerosus* 33% prevalence with mean intensity of 1 parasite/fish. The histological results of gills showed tissue damage such as congestion, fusion of lamella, hemorrhages and necrosis.

Keywords: *Cichlidogyrus* Spp. *Gyrodactylus* sp., tilapia, and *Trichodina magna*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul ***“Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Balai Benih Ikan Lajoa, Kabupaten Soppeng”*** Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta telah membawa umat dari lembah kehancuran menuju alam yang terang benderang.

Pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini disadari oleh penulis banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui, mulai dari awal perencanaan, persiapan, pelaksanaan penelitian, dan sampai akhir penyusunan skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pemikiran yang berisi kritik dan saran yang membangun. Selama penulisan skripsi ini tentunya penyusun mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

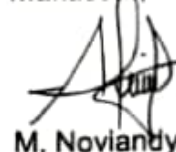
1. Dua orang yang paling berjasa dalam hidup saya, Ibunda alm. Nahirah dan Ayahanda Idris. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan atas izin melanjutkan pendidikan, serta pengorbanan, cinta, do'a, motivasi, dan nasihat. Serta tanpa lelah mendukung segala keputusan di hidup saya, kalian sangat berarti. Begitu juga kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis terkhusus kepada saudari saya Nur Indah Sari S. Pd, dan Supriadi S. Kom., yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat dan memberikan perhatian selama penelitian berlangsung dan dalam penulisan skripsi.
2. Bapak Safruddin, S. Pi, MP. Ph. D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P. selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
4. Dr. Fahrul, S. Pi, M. Si., selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Dr. Ir. Sriwulan, MP., selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc., selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Sriwulan, MP., selaku pembimbing anggota yang dengan tulus telah meluangkan waktu dan

pikiran untuk memberikan bimbingan serta arahan hingga proses akhir penyusunan skripsi.

7. Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc., selaku penguji dan Ir. Abustang, MP., selaku penguji sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun dalam menyusun skripsi ini.
8. Rosmaniar, S. Si., selaku penanggung jawab Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan atas segala bantuan dan bimbingan di dalam laboratorium sehingga selama penelitian ini berjalan dengan lancar.
9. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
10. Asdar Amir, S. Pi selaku pengelola Balai Benih Ikan Lajoa yang telah membantu dalam suplai sampel penelitian tersebut.
11. Teman-teman tim Vitomolt saya, dan Andi Amisyah Putri, Herwama, Rani Arini Djamaluddin, M. Noviandy, Rahmat Hidayat, Dedy Muhammad Iqbal, Muh. Fadel, dan Ichwanul Ichsan Yusbiono yang sudah membantu dalam setiap kegiatan akademik dan non akademik, dan selalu merangkul.
12. Sahabat rasa saudara, Nur Azizah, Siti Arleneyanti Putri, Nurfadilah Musfirah Anwar, Firdha Annisa Darmawan, Atira Rewa, Andi Dyar Fadya Auliyah, Kurnia Ameliah, Achmad Rizwandy, dan Dzuul Ikraam yang telah menjadi sahabat penulis serta sangat membantu baik dalam akademik maupun non akademik
13. BANDARAYA 2019, KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS, HMJ KEMAPI FIKP UNHAS dan UKM KPI UNHAS yang senantiasa memberikan pengalaman serta dukungan selama penulis menyelesaikan studi.
14. Kepada sahabat "OTW MILLIADER" saya, Astri Anggriani, Ardiansyah dan Muh., Daffa Alifka Ramadhani, terkhusus Fadhilla S. P yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi tersebut.
15. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.
16. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Skripsi ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, 14 Agustus 2023



M. Noviandy

BIODATA DIRI



Penulis bernama lengkap M. Noviandy, biasa dipanggil Andy. Lahir di Sulawesi Selatan, Kabupaten Soppeng pada tanggal 6 November 2001. sebagai anak ke-2 dari 2 bersaudara. Lahir dari pasangan Idris dan Alm, Nahirah. Memiliki 1 saudara Bernama Nur Indah Sari. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester VIII program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 19 Sewo pada tahun 2013, SMP Negeri 1 Watansoppeng pada tahun 2016, SMA Negeri 4 Soppeng pada tahun 2019 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Jalur (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) SBMPTN. Selama perkuliahan penulis aktif berorganisasi di KMP BDP FIKP UNHAS sebagai anggota divisi keilmuan. Selain itu, aktif di UKM KPI UNHAS selaku staff humas.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERYATAAN AUTHORISHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA DIRI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
a. Morfologi	3
b. Klasifikasi	4
c. Habitat	4
B. Parasit dan Penyakit Ikan	4
Trichodina sp.	5
1. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	6
2. <i>Gyrodactylus</i> sp.	7
C. Histopatologi	8
D. Kualitas Air	10
III. METODE PENELITIAN	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Karakteristik Lokasi Budidaya Ikan Sampel	12
C. Prosedur Penelitian	12
1. Alat dan Bahan	12
2. Penyediaan Ikan Sampel	13
3. Pemeriksaan Ikan Sampel	13
4. Identifikasi Parasit	14
5. Pembuatan Preparat Parasit	14

6. Parameter Penelitian.....	15
IV. HASIL	18
A. Identifikasi Parasit.....	18
1. Identifikasi Morfologi Parasit.....	18
2. Tingkat Infeksi Parasit.....	25
3. Histologi.....	26
B. Kualitas Air.....	27
V. PEMBAHASAN.....	28
1. Identifikasi Parasit.....	28
A. <i>Trichodina</i> sp.....	28
B. <i>Cichlidogyrus</i> spp.....	29
C. <i>Gyrodactylus</i> sp.....	29
2. Tingkat Infeksi Parasit	30
a. <i>Trichodina</i> sp.....	30
b. <i>Cichlidogyrus</i> spp.....	32
c. <i>Gyrodactylus</i> sp.	33
3. Histologi Insang	33
4. Kualitas air	34
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Alat yang digunakan beserta fungsinya	12
2	Bahan yang digunakan beserta fungsinya	13
3	Kriteria prevalensi infeksi parasit	16
4	Kriteria intensitas	16
5	Hasil pengamatan <i>Trichodina magna</i>	19
6	Hasil pengamatan karakteristik <i>Gyrodactylus</i> sp	20
7	Hasil pengamatan <i>C tilapiae</i>	22
8	Hasil pengamatan <i>C halli</i>	23
9	Hasil pengamatan <i>C thurstonae</i>	24
10	Hasil pengamatan <i>C sclerosus</i>	24
11	Prevalensi dan intensitas parasit	25
12	Prevalensi dan intensitas <i>Cichlidogyrus</i> spp	26
13	Data kualitas air	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
2	<i>Trichodina</i> sp	5
3	<i>Cichlidogyrus</i> sp	6
4	<i>Gyrodactylus</i> sp	7
5	Metode Pengukuran karakteristik <i>Trichodina</i>	14
6	Standar Pengukuran <i>Cichlidogyrus</i>	15
7	Standar Pengukuran <i>Gyrodactylus</i>	15
7	<i>Trichodina magna</i>	18
8	<i>Gyrodactylus</i> sp	19
9	<i>Cichlidogyrus tilapiae</i>	20
10	<i>Cichlidogyrus halli</i>	21
11	<i>Cichlidogyrus thurstonae</i>	21
12	<i>Cichlidogyrus sclerosus</i>	21
13	Histologi insang ikan nila	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	Data perhitungan parasit pada benih ikan nila	45
2	Hasil perhitungan prevalensi dan intensitas	80
3	Dokumentasi penelitian	83

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan spesies yang berasal dari Afrika (Boyd, 2004). Ikan nila adalah ikan air tawar yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, memiliki kandungan protein yang tinggi, kadar lemak yang rendah dan cara budidaya yang relatif mudah (Mustofa *et al.*, 2018). Saat ini Ikan nila merupakan salah satu komoditas budidaya yang mempunyai prospek pasar cukup tinggi hal ini disebabkan permintaan pasar dalam dan luar negeri yang meningkat. Namun, beberapa kendala dalam budidaya juga seringkali ditemukan. Masalah yang paling sering dianggap menjadi faktor penghambat jalannya budidaya ikan salah satu diantaranya muncul serangan penyakit yang dapat menyebabkan berbagai dampak negatif terhadap ikan, seperti lambatnya pertumbuhan pada ikan dan bahkan dapat menyebabkan kematian. Sehingga menimbulkan kerugian ekonomis (Roeswandono *et al.*, 2021).

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penyakit pada ikan yaitu patogen, seperti parasit, virus, bakteri dan jamur. Timbulnya serangan penyakit disebabkan hasil interaksi yang tidak sesuai antara inang, kondisi lingkungan dan organisme penyebab penyakit. Interaksi yang tidak sesuai tersebut akan menimbulkan stres pada ikan, nafsu makan menurun yang selanjutnya menyebabkan sistem imun ikan tidak bekerja secara optimal, sehingga parasit mudah menyerang ikan (Wahyuni, 2014). Parasit pada ikan berdasarkan habitatnya dapat dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Keduanya bersifat merugikan bagi pertumbuhan maupun perkembangan ikan. Endoparasit yaitu parasit yang hidup pada organ dalam tubuh seperti hati, limfa, otak, sistem pencernaan, dan jaringan tubuh lainnya. Ektoparasit adalah parasit yang hidup diluar tubuh inang seperti kulit, ekor, insang dan sirip (Tuwitri *et al.*, 2020).

Ektoparasit dapat mengakibatkan kerugian secara langsung. Ektoparasit dapat pula menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Selain itu, kerugian *non lethal* yang dapat diakibatkan oleh ektoparasit yaitu berupa kerusakan pada organ luar, pertumbuhan menjadi lambat, dan penurunan nilai jual. Tingkat infeksi ektoparasit yang tinggi dapat menyebabkan kematian (Putri *et al.*, 2016).

Beberapa penelitian yang telah melaporkan ektoparasit yang menyerang benih ikan nila diantaranya, Andini *et al.*, (2017) melaporkan bahwa jenis ektoparasit yang menyerang ikan nila di BBI Tlogowaru, Malang yaitu *Trichodina* sp., dan *Gyrodactilus* sp. Simbolon *et al.*, (2017) melaporkan bahwa jenis ektoparasit yang menyerang ikan nila di BBI Samosir diantaranya *Trichodina* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*, Azra (2022)

juga melaporkan bahwa jenis ectoparasit yang menyerang benih ikan nila di BBI Rappoa diantaranya *Gyrodactylus* sp., *Cichlidogyrus* spp., *Scutogyrus* sp., dan *Trichodina magna* dan masih banyak lagi penelitian yang melaporkan jenis ectoparasit yang menyerang benih ikan nila. Namun, kemungkinan besar masih terdapat beberapa spesies parasit yang belum dilaporkan. Selain itu, masih minimnya penelitian yang melaporkan jenis parasit dan tingkat infeksi terutama golongan monogenea yang diketahui lebih dari satu spesies.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis parasit dan tingkat infeksi yang menyerang benih ikan nila dan sebagai informasi (data dasar) dalam upaya melihat kondisi ikan budidaya terutama di BBI Lajoa.

B. Tujuan dan Kegunaan

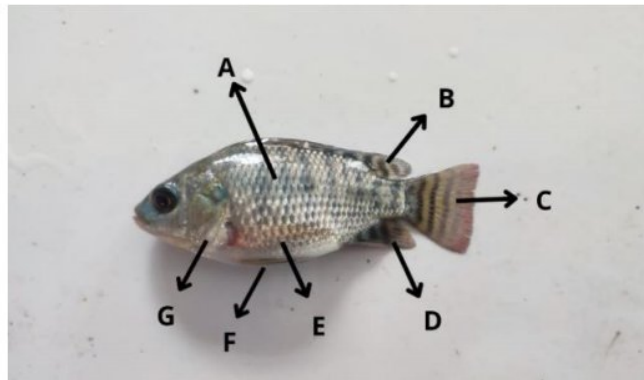
Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi ectoparasit yang menyerang benih ikan nila (*O. niloticus*) dan menentukan tingkat infeksi spesies monogenea yang menginfeksi inang di BBI Lajoa. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi baik untuk pengelola BBI Lajoa terkait jenis parasit yang menyerang air tawar di BBI tersebut dan sebagai sumber literatur untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

a. Morfologi

Berdasarkan morfologinya ikan nila mempunyai ciri-ciri yaitu bentuk tubuh panjang dan ramping, sisiknya besar berjumlah 24 buah, terdapat gurat sisi (*linea lateralis*) terputus-putus di bagian tengah badan kemudian berlanjut tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada, matanya menonjol dan bagian tepinya berwarna putih. Tubuh berwarna kehitaman atau keabuan, dengan beberapa pita gelap melintang (belang) yang makin mengabur pada ikan dewasa. Ekor bergaris-garis tegak berjumlah 7-12 buah (Dewi, 2014). Gambar ikan nila dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Dokumentasi pribadi, 2023). Keterangan: **A:** Kulit, **B:** Sirip Punggung (*dorsal fin*), **C:** Ekor (*caudal fin*), **D:** Sirip anal (*anal fin*), **E:** Sirip dada (*pectoral fin*), **F:** Sirip perut (*ventral fin*), **G:** Katup insang

Ikan nila memiliki lima buah sirip yakni sirip punggung (*dorsal fin*). Sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip ekor (*caudal fin*). Ikan nila terkenal dengan kemampuan toleransi terhadap salinitas, suhu, pH dan bahkan kadar oksigen terlarut. Perbedaan antara ikan jantan dan betina ikan nila dapat diamati pada lubang genitalnya dan ciri-ciri kelamin sekundernya. Untuk ikan jantan, selain lubang anus terdapat lubang genital yang berupa tonjolan kecil meruncing sebagai saluran pengeluaran kencing dan sperma. Tubuh ikan jantan juga berwarna lebih gelap dengan tulang rahang melebar ke belakang. Sedangkan yang betina biasanya pada bagian perutnya besar. Selain itu, warna ikan nila betina lebih cerah dan tubuhnya lebih kecil daripada jantan. Salah satu *strain* ikan nila yaitu ikan nila sultana.

Ikan nila sultana merupakan salah satu varietas baru ikan nila yang dikembangkan oleh Balai Besar Perikanan Air Tawar (BBPAT) Sukabumi. Ikan

sultana adalah hasil program seleksi famili dengan menggunakan beberapa genetik jenis ikan nila yang berbeda. Ikan nila *strain* sultana diresmikan oleh KKP dengan keluarnya KEP.28/MEN/2012 pada tanggal 7 Juni 2012 (Aini dan Siti, 2020). Ikan nila sultana memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan yang cepat (Faqih *et al.*, 2012).

b. Klasifikasi

Adapun klasifikasi menurut WoRMS (2023) sebagai berikut:

Filum : Chordata
Kelas : Osteichthyes
Ordo : Perciformes
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis niloticus*

c. Habitat

Ikan nila merupakan salah satu ikan konsumsi yang umumnya hidup di perairan air tawar. Namun, ikan nila termasuk golongan ikan yang bersifat *euryhaline*. Artinya ikan nila dapat hidup di perairan yang agak asin (payau) dengan kisaran salinitas yang luas. Salinitas yang cocok untuk nila adalah 0-35 ppt. Ikan nila masih dapat hidup pada salinitas 31-35 ppt, tetapi pertumbuhan ikan nila akan menjadi terhambat (Ghufran dan Kordi, 2010).

Ikan nila mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air dangkal, kolam, sungai dan danau. Ikan nila mempunyai kemampuan untuk tumbuh secara optimal pada kisaran suhu 25-30°C. Suhu rendah di bawah 25°C ataupun diatas 38°C akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan ikan nila terganggu. Kisaran oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan ikan nila minimal 4 mg/l dan pH berkisar 5-9 (Ardiansyah, 2019).

Meskipun mereka memiliki habitat asli di beberapa danau dan sungai di Afrika, ikan nila juga telah diperkenalkan dan dibudidayakan di berbagai negara di seluruh dunia. Ikan nila dapat dibudidayakan di sungai yang tidak memiliki aliran arus yang kuat, danau, sawah, tambak, kolam beton dan keramba jaring apung (Ghufran dan Kordi, 2010).

B. Parasit dan Penyakit Ikan

Secara umum, parasit adalah organisme yang hidup pada organisme lain biasa dikenal sebagai induk semang atau inang. Parasit dapat berupa virus, jamur, bakteri, protozoa, cacing dan antropoda. Berdasarkan lokasi penempelannya, parasit dapat dibedakan menjadi ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit merupakan jenis parasit

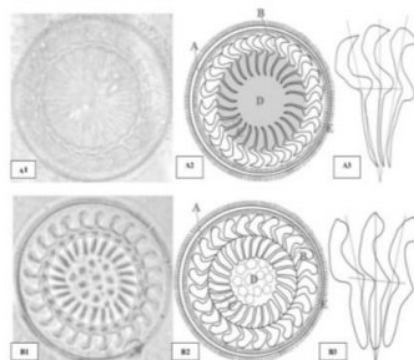
yang menempel pada permukaan tubuh inangnya seperti kulit, sirip, insang dan ekor. Sedangkan endoparasit adalah parasit yang hidup di dalam tubuh inangnya, seperti di kolon usus dan rongga tubuh lainnya (Indahsari *et al.*, 2019).

Parasit memiliki sifat cepat menyebar melalui air pada kolam, terutama dengan kurangnya perawatan, serta perubahan iklim yang dapat menurunkan resistensi ikan terhadap parasit. Ikan yang terserang parasit akan mempengaruhi kelangsungan hidup ikan seperti laju pertumbuhan ikan akan terhambat. Gejala klinis ikan yang terserang parasit diawali dengan terganggunya sistem metabolisme tubuh hospes sampai merusak organ (seperti insang, lambung dan usus), hingga dapat menyebabkan kematian. Secara fisik, serangan ectoparasit lebih terlihat jelas sehingga efek negatif yang ditimbulkan tersebut mudah untuk ditangani.

Beberapa jenis ectoparasit yang dapat menyerang ikan nila sebagai berikut:

1. *Trichodina* sp.

Trichodina sp. merupakan parasit jenis ectoparasit yang dapat menyerang ikan air tawar dan air laut. Hampir semua jenis ikan air tawar dapat terserang *Trichodina* sp. *Trichodina* sp. berbentuk seperti topi atau piring terbang dengan silia pada seluruh pinggirnya. Genus *Trichodina* mempunyai silia spiral adoral dengan dentikel yang berkembang baik (Gambar 1). *Trichodina* sp. memiliki ukuran antara 50-90 μm (Hardi, 2015). Karakter morfologi, identifikasi *Trichodina* sp. meliputi ukuran diameter tubuh, diameter cincin dentikel, diameter *adhesive disc*, lebar membran dan karakter *meristic* (Ridiwidiharso *et al.*, 2019).



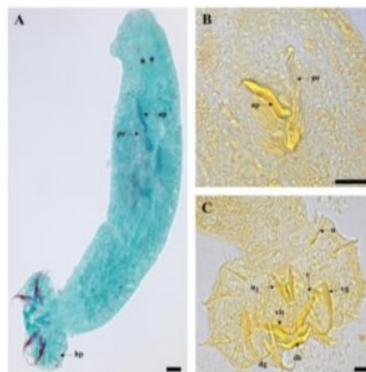
Gambar 2. A. *Trichodina nobilis*; B. *Trichodina reticulata* (Windarto *et al.*, 2013)

Gejala klinis ikan biasanya tampak bercahaya dikarenakan produksi lendir yang berlebihan dan tampak lemah, adanya luka pada kulit dan sirip. Parasit dalam jumlah banyak pada bagian insang ikan dapat mengganggu pernapasan. Perlekatan cakram menyebabkan kerusakan langsung pada epitel insang dan menghasilkan luka pada insang. Kematian tinggi umumnya terjadi pada benih ikan (Lestari, 2011).

Siklus hidup parasit *Trichodina* sp., yaitu secara langsung. Parasit *Trichodina* sp. bereproduksi secara aseksual dengan pembelahan biner serta seksual dengan konjugasi. Parasit *Trichodina* sp dapat menginfeksi ikan lainnya baik secara kontak langsung maupun dengan melalui media atau air budidaya (Collymore *et al.*, 2013). Infeksi trichodiniasis berat menunjukkan kualitas lingkungan budidaya yang kurang baik, kepadatan tinggi, dan kurangnya sanitasi lingkungan. Infeksi *Trichodina* sp sering bersamaan dengan infeksi protozoa dan patogen lain. *Trichodinids* berkembang biak dengan pesat pada kolam yang airnya tidak mengalir, terutama di panti benih dan kolam pembesaran dengan kepadatan yang tinggi (Hardi, 2015). Populasi *Trichodina* sp. di air meningkat pada saat peralihan musim. Parasit *Trichodina* sp. berkembang biak 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.

2. *Cichlidogyrus* spp

Cichlidogyrus spp. merupakan parasit yang biasa menyerang ikan nila. Hidup di insang, tergolong monogenea, mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh memanjang, pipih dorsoventral, dan meruncing ke arah posterior (Gambar 3). Pada bagian posterior terdapat alat untuk menempel (*opisthaptor*). Pada bagian kepala terdapat 2 pasang bintik mata atau sepasang (tergantung spesies). Parasit ini ditemukan menginfeksi ikan nila pada bagian insang (Hadiroseyani *et al.*, 2009).



Gambar 3. *Cichlidogyrus* sp. (Igeh *et al.*, 2017)

Parasit *Cichlidogyrus* spp. ditemukan menginfeksi ikan nila pada bagian insang (Hadiroseyani *et al.*, 2009). Organ yang paling rentan terserang parasit adalah insang. Hal ini disebabkan karena insang merupakan organ pernapasan yang langsung bersentuhan dengan lingkungan sekitarnya yang menyaring bahan terlarut, menyaring partikel pakan dan mengikat oksigen. *Cichlidogyrus* spp. akan menyebabkan gejala klinis yakni insang yang berwarna pucat, hiperplasia pada insang dan peningkatan sekresi mukus, serta kemerahan pada bagian yang terserang (Ali *et al.*, 2013).

Spesies *Cichlidogyrus* bersifat ovipar dan memiliki penampilan yang khas siklus hidup langsung. Telur yang menetas akan berenang bebas dan masuk ke tahap infeksi atau disebut *oncomiracidium*. Penetasan, kelangsungan hidup, kemampuan infeksi dan masa hidup kelompok ini parasit bergantung pada suhu. Pada suhu kisaran 20-28°C, telur menetas dalam waktu 2–6 hari dan infektivitas berlangsung selama 12-48 jam. Parasit matang dalam 4-6 hari dengan masa hidup hingga 40 hari (Paperna, 1996). Dengan siklus hidup yang pendek dan sederhana ini, prevalensi dan intensitas monogenea ini kemungkinan besar akan berubah respon terhadap kondisi abiotik dan biotik yang berlaku (Akoll *et al.*, 2011).

3. *Gyrodactylus* sp

Gyrodactylus sp. memiliki morfologi yang khas untuk anggota kelompok cacing pipih (Monogenea). Tubuh *Gyrodactylus* pipih dan panjangnya bervariasi tergantung pada spesiesnya. Secara umum, mereka memiliki bentuk oval atau elongat dengan ketebalan yang sangat tipis. Klasifikasi parasit *Gyrodactylus* sp. menurut Kabata (1985), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Platyhelminthes

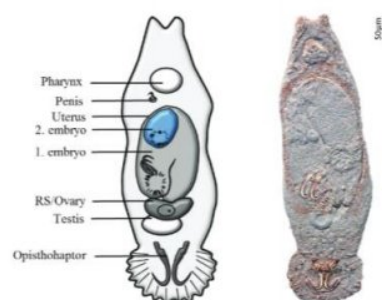
Kelas : Trematoda

Ordo : Gyrodactylidae

Family : Gyrodactylidae

Genus : *Gyrodactylus*

Spesies : *Gyrodactylus* sp.



Gambar 4. *Gyrodactylus* sp. (Fromm, 2014)

Gyrodactylus memiliki morfologi yang khas untuk anggota kelompok cacing pipih (monogenea). Tubuh *Gyrodactylus* pipih dan panjangnya bervariasi tergantung pada spesiesnya (Gambar 4). Secara umum, mereka memiliki bentuk oval atau elongat dengan ketebalan yang sangat tipis. *Gyrodactylus* memiliki struktur penempelan yang disebut haptor di bagian posterior tubuhnya. Haptor terdiri dari kait atau cakar yang

digunakan untuk menempel pada tubuh inang. Jumlah dan jenis kait pada haptor dapat bervariasi tergantung pada spesiesnya. Pada bagian anterior tubuh, *Gyrodactylus* memiliki alat pengisap yang disebut opisthaptor. Alat pengisap ini membantu parasit untuk menempel pada inangnya dan juga berfungsi dalam makanan dan reproduksi (Barzegar *et al.*, 2017). Permukaan tubuh *Gyrodactylus* dilapisi dengan sel-sel penempel yang disebut sclerites. Sclerites membantu dalam penempelan dan menempel pada tubuh inang (Vanhoye *et al.*, 2014).

Siklus hidup *Gyrodactylus* sederhana dan langsung, artinya tidak ada tahap transmisi dan infeksi host baru terjadi melalui berbagai berbeda mekanisme. Ketika parasit beranak, anakan yang baru lahir menempel langsung ke inang yang sama. Setelah periode makan atau peristiwa reproduksi berikutnya, parasit kemudian dapat berpindah dengan cara kontak langsung misal dari kulit ke kulit atau sirip kemudian menginfeksi inang baru. Menurut Bakke *et al.* (2002), penularan tidak hanya terjadi antar inang yang masih hidup, tetapi juga melalui perpindahan dari inang yang mati dan parasit yang melekat pada substrat anorganik (Paladini, 2012).

Gyrodactylus memiliki kemampuan untuk bereproduksi secara seksual maupun aseksual. Parasit ini termasuk kedalam monogenea yang bereproduksi secara vivipar, artinya *Gyrodactylus* berkembang biak dengan cara beranak (Cable *et al.*, 2002). Reproduksi *Gyrodactylus* sangat cepat dan dapat menyebabkan infeksi yang signifikan pada ikan dalam waktu singkat. Infestasi *Gyrodactylus* pada ikan dapat menyebabkan kerusakan fisik dan mengganggu fungsi organ inangnya. Parasit ini merusak epidermis ikan melalui pelekatan opisthaptor atau organ perekat dengan kaitnya sehingga menyebabkan lendir yang berlebihan dan sampai dengan kematian (Pramita *et al.*, 2023).

C. Histopatologi

Histopatologi merupakan cabang biologi yang mempelajari kondisi dan fungsi jaringan dalam hubungannya dengan penyakit. Histopatologi sangat penting dalam kaitan dengan diagnosis penyakit karena salah satu pertimbangan dalam penegakan diagnosis adalah melalui hasil pengamatan terhadap jaringan yang diduga terganggu. Pemeriksaan histopatologi dilakukan melalui pemeriksaan terhadap perubahan abnormal pada tingkat jaringan (Pratiwi dan Manan, 2015). Pemeriksaan ini hendaknya disertai dengan pengetahuan tentang gambaran histologi normal jaringan sehingga dapat dilakukan perbandingan antara kondisi jaringan normal terhadap jaringan sampel (abnormal). Dengan membandingkan kondisi jaringan tersebut maka dapat diketahui apakah suatu penyakit yang diduga benar-benar menyerang atau tidak (Wardhani, 2014). Perubahan-perubahan yang terjadi pada insang yang terinfeksi parasit

diantaranya *hyperplasia* lamella sekunder, fusi lamella sekunder, vakuola, dan telangiectasis.

Proses kerusakan pada insang biasanya dimulai dari hiperplasia kemudian berlanjut sehingga membentuk fusi, telangiectasis dan diakhir akan membentuk vakuola (ruang kosong) dimana vakuola mengindikasikan terjadinya nekrosis (Pertiwi *et al.*, 2017). Perubahan yang berbeda-beda ini bisa diakibatkan karena faktor jumlah infestasi parasit, nutrisi, lamanya waktu infeksi, imunitas individu (Juanda dan Edo, 2018).

Insang yang mengalami perubahan akibat infeksi parasit yang mengakibatkan hiperplasia lamela sekunder, terlihat membesar dari bentuk normalnya. Akibat membesarnya lamella sekunder maka jarak antara lamela sekunder yang satu dengan yang lainnya semakin kecil atau hampir tidak terlihat. Pada kondisi yang parah lamela sekunder akan saling menyatu dengan lamela sekunder lainnya, sehingga mengakibatkan fusi dari lamela sekunder. Hiperplasia dapat berlangsung sejalan dengan produksi mucus meningkat, dimana kerja mukus membantu meminimalisir kerusakan yang diakibatkan oleh agen patogen (Juanda dan Edo, 2018).

Hiperplasia biasanya diakibatkan oleh jaringan epitel diujung filamen yang semakin menebal (Priosoeryanto *et al.*, 2010). Epitel yang menebal pada lamela akan mengakibatkan ikan mengalami kesulitan bernapas, yang disebut dengan hypoksia. Hypoksia terjadi karena sel pernapasan ikan terdapat pada lamela sekunder, lamela sekunder yang mengalami hiperplasia mengakibatkan proses difusi pertukaran oksigen dengan karbondioksida terhambat. Kondisi seperti ini jika terus menerus berlangsung akan menyebabkan kematian pada ikan (Windarti dan Simarmata, 2015).

Telangiectasis terjadi karena kebutuhan oksigen lebih tinggi atau meningkat, sedangkan penyerapan oksigen tidak seimbang dengan pertukaran karbondioksida. Proses difusi antara oksigen dengan karbondioksida tidak seimbang akibat dari kerusakan insang seperti hiperplasia, fusi lamela sekunder dan vakuola, sehingga proses pertukaran terganggu. Akibat tidak seimbangnya karbondioksida dengan oksigen maka terjadi homeostatis dalam tubuh ikan yang ditandai dengan peredaran darah (sirkulasi darah) menjadi cepat (Juanda dan Edo, 2018).

Telangiectasis yang berlangsung secara berkepanjangan akan menyebabkan sel pilar menjadi rusak, dimana fungsi sel pilar merupakan sangat penting bagi insang yaitu menjaga lamela sekunder tetap stabil. Apabila sel pilar mengalami kerusakan maka lamela sekunder tidak dapat bekerja secara sempurna. Sel pilar rusak diakibatkan karena lacuna tertutup sel epitel, sehingga terjadi tekanan lacuna menjadi meningkat, sehingga fisiologis ikan menjadi terganggu. Sirkulasi darah yang mengalami percepatan dapat mengakibatkan terjadinya penumpukan eritrosit.

Penumpukan eritrosit biasanya terjadi pada bagian tepi/ujung lamela. Penumpukan inilah yang dikatakan *telangiectasis* (Mora *et al.*, 2022).

D. Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembenihan ikan. Ikan nila (*O. niloticus*) termasuk jenis ikan yang potensial dan mampu mentolerir perubahan lingkungan perairan. Kualitas air sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Mengingat air adalah media hidup ikan, jika kondisi kualitas air tidak stabil maka akan mengganggu pertumbuhan ikan yang di budidayakan (Siegers *et al.*, 2019).

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) adalah salah satu kebutuhan dasar untuk kehidupan makhluk di dalam perairan. Oksigen terlarut digunakan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disisi lain, oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang ada di perairan tersebut (Patty, 2018). Kadar Oksigen terlarut yang baik dalam budidaya ikan nila yaitu 6,1-14,5 mg/L (Pramleonita *et al.*, 2018).

Derajat keasaman atau pH merupakan gambaran aktivitas potensial dalam larutan yang dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen (mol/l) pada suhu tertentu. Konsentrasi pH mempengaruhi kesuburan perairan. Karena memiliki pengaruh pada perairan, perairan yang memiliki pH asam (kurang dari 7) cenderung menyebabkan kematian pada ikan. Begitupun pada perairan yang terlalu basa.

Keasaman perairan yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan rendah. Selain itu, pH memiliki peran penting dalam bidang perikanan budidaya karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh dan bereproduksi (Dahril *et al.*, 2018). Ikan nila nila dapat hidup pada kisaran pH 6,7-8,2. Sesuai dengan KepMen KP No, 45 Tahun 2006, nilai pH yang mampu ditoleransi ikan nila yaitu sebesar 5,0-8,5 (Andriani *et al.*, 2018).

Suhu merupakan parameter yang cukup penting untuk di perhatikan. Suhu air kolam sangat mempengaruhi nafsu makan dan aktifitas ikan yang dibudidayakan. Suhu optimum untuk ikan budidaya adalah 28-32°C. Suhu di bawah 25°C akan menurunkan aktifitas gerak dan nafsu makan ikan. Sementara suhu di atas 35°C akan menyebabkan ikan menjadi stres dan kesulitan nafas karena konsumsi oksigen meningkat, sedangkan daya larut oksigen menurun. Semakin tinggi suhu kolam, akan mempercepat reaksi amminium menjadi ammonia. Hal yang dapat mempengaruhi

perubahan suhu di perairan yaitu adanya pengaruh penyerapan dan pelepasan panas dan teriknya matahari. Suhu yang berubah ubah dapat mempengaruhi pertumbuhan fitoplankton dan organisme yang ada di perairan tersebut (Sieggers *et al.*, 2019).

Amonia dalam kolam budidaya berasal dari proses dekomposisi bahan organik yang banyak mengandung senyawa nitrogen (protein) yang berasal dari feses, urine, sisa pakan dan pemupukan. Faktor lain penyebab peningkatan kadar amonia di kolam budidaya adalah lumpur yang terlalu tinggi, peningkatan suhu, oksigen terlarut dan pH (Wahyu, 2021). Selanjutnya Sieggers *et al.*, (2019) berpendapat kandungan kadar amonia yang optimal untuk budidaya ikan nila yaitu tidak lebih dari 1 ppm. Kandungan amonia di atas 1 ppm dapat menghambat daya serap hemoglobin darah terhadap oksigen dan ikan dapat mengalami kematian. Disisi lain, perubahan amonia yang mendadak akan menyebabkan kerusakan jaringan insang. Sehingga berkurangnya daya ikat oksigen oleh butir butir darah dan membuat nafsu makan ikan menurun.