

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN MOLEKULER EKTOPARASIT
PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI
BALAI BENIH IKAN RAPPOA, KABUPATEN BANTAENG**

Disusun dan diajukan oleh

**KARMILA AZRA
L031 17 1301**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN MOLEKULER EKTOPARASIT
PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI
BALAI BENIH IKAN RAPPOA KABUPATEN BANTAENG**

OLEH :

KARMILA AZRA

L031 17 1301

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN MOLEKULER EKTOPARASIT PADA
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) DI BALAI BENIH IKAN
RAPPOA, KABUPATEN BANTAENG

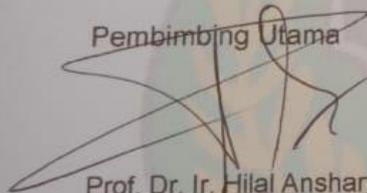
Disusun dan diajukan oleh

KARMILA AZRA
L031 17 1301

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, 05 April 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

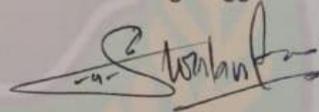
Menyetujui

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
Budidaya Perairan
Universitas Hasanuddin



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Karmila Azra
Nim : L031 17 1301
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul "**Identifikasi Morfologi dan Molekuler Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Balai Benih Ikan Rappoa, Kabupaten Bantaeng**" adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Makassar, 05 April 2022

Penulis



Karmila Azra
L031171301

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Karmila Azra
NIM : L031 17 1301
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan ini Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin 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, 05 April 2022

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Penulis



Karmila Azra
L031171301

ABSTRAK

Karmila Azra. L031 17 1301. "Identifikasi Morfologi dan Molekuler Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Balai Benih Ikan Rappoa, Kabupaten Bantaeng". Dibimbing oleh **Hilal Anshary** sebagai Pembimbing utama dan **Sriwulan** sebagai pembimbing anggota.

Ektoparasit merupakan parasit yang menginfeksi pada bagian luar tubuh ikan yakni sirip, mukus, dan insang. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) salah satu jenis ikan yang sering terserang parasit. Umumnya ektoparasit yang menyerang pada ikan nila yang dibudidayakan diantaranya golongan monogenea dan protozoa. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi secara morfologi dan molekuler ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila (*O. niloticus*) ukuran konsumsi. Hewan uji yang digunakan ikan nila konsumsi berjumlah 30 ekor dengan ukuran 15-20 cm yang diambil dari Balai Benih Ikan Rappoa, Kabupaten Bantaeng. Metode Pemeriksaan parasit dilakukan dengan cara mengambil organ luar pada ikan seperti mukus, sirip, ekor, dan insang yang kemudian diamati dibawah mikroskop. 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 4 (empat) jenis ektoparasit yaitu *Trichodina magna*, *Gyrodactylus* sp., *Cichlidogyrus* spp., dan *Scutogyrus* sp. Tingkat prevalensi *T. magna* 80% dan Intensitas 208 Ind/ekor, Tingkat prevalensi *Cichlidogyrus* spp 97% dan intensitas 623 Ind/ekor, *Gyrodactylus* sp. 53% untuk prevalensi dan intensitas 6 Ind/ekor, prevalensi *Scutogyrus* sp. 43% dan intensitas 53 Ind/ekor. Dari hasil deteksi secara molekuler dengan metode Polymerase Chain Reaction (PCR) menggunakan primer universal C1 dan D2, diperoleh visualisasi pita DNA parasit diperoleh pada ukuran sekitar 840 bp untuk monogenea.

Kata Kunci : *Cichlidogyrus* spp., *Gyrodactylus* sp., ikan Nila, *Scutogyrus* sp., *Trichodina magna*.

ABSTRACT

Karmila Azra. L031171301. "Morphological and Molecular Identification of Ectoparasites in Tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) at Rappoa Fish Seed Center, Bantaeng Regency". Supervised by **Hilal Anshary** as the main Advisor and **Sriwulan** as the member's supervisor

Ectoparasites are parasites that infect the outside of the fish body, including the fins, mucus, and gills. Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one type of fish that is often infected by parasites. Generally, ectoparasites that attack cultivated tilapia include monogenea and protozoa. The purpose of this study was to identify morphologically and molecularly ectoparasites found in tilapia (*O. niloticus*) with consumable size. Number of fish samples examined were 30 fish with a size of 15-20 cm purchased from the Rappoa Fish Seed Center, Bantaeng Regency. Parasite examination was carried out by observing the external organs of the fish such as mucus, fins, tail, and gills which were then examined under a stereo microscope and a compound microscope. Protozoan parasite were placed on a slide glass, air-dried and then stained with 2% AgNO₃. For the monogenea group, monogenea was placed on a slide glass, add some drops of alcohol-glycerine, covered with cover glass and observed under a compound microscope. Parasite observations were documented using the Dino Capture 2.0 application. Morphological identification showed 4 (four) types of ectoparasites, namely *Trichodina magna*, *Gyrodactylus* sp., *Cichlidogyrus* spp., and *Scutogyrus* sp. The prevalence of infection of *T. magna* was 80% and the mean intensity was 208, the prevalence of *Cichlidogyrus* spp was 97% and the mean intensity was 623. The prevalence of *Gyrodactylus* sp. was 53% and mean intensity was 6, the prevalence of *Scutogyrus* sp. was 43% and mean intensity was 53. Molecular detection using the Polymerase Chain Reaction (PCR) method using universal primers C1 and D2, visualization of parasitic DNA bands was obtained at sizes about 840 bp for the monogenea.

Kata Kunci : *Cichlidogyrus* spp., *Gyrodactylus* sp., ikan Nila, *Scutogyrus* sp., *Trichodina magna*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul “**Identifikasi Morfologi dan Molekuler Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) di Balai Benih Ikan Rappoa, Kabupaten Bantaeng**” 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. Kedua orang tua dan saudara saya, Ayahanda **H. Arzad** dan Ibunda **Hj. Rampe, S. Sos** serta saudara saya **Jumriani Azra, SP., Syahrani Azra,** dan **Sri Resky Mordian Azra, Amd. Kom.,** yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat dan memberikan perhatian selama penelitian berlangsung dan dalam penulisan skripsi.
2. **Safuruddin, S. Pi, MP. Ph. D.,** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
3. **Dr. Fahrul, S. Pi, M. Si.,** selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. **Dr. Ir. Sriwulan, MP.,** selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. **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.
6. **Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc.,** selaku penguji dan **Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, MP.,** selaku penguji sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan

pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun dalam Menyusun skripsi ini.

7. **Rosmaniar, S. Si.**, selaku pranata Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan atas segala bantuan dan bimbingan di dalam laboratorium sehingga selama penelitian ini berjalan dengan lancar.
8. Seluruh staf akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu proses administrasi selama penyusunan skripsi.
9. Teman seperjuangan saya dalam banyak hal dari awal menjadi Mahasiswa Budidaya Perairan sampai saat ini **Hendrawani** yang membantu dan membersamai selama ini.
10. Teman-teman terdekat saya **Fajriati Ainun, IKA**, dan **Namiratul Hasana Arifin** yang sudah memberikan warna masa-masa perkuliahan saya, membantu dalam setiap kegiatan akademik dan non akademik, dan selalu merangkul.
11. Teman-Teman **Tim Penelitian** (Nila Sukarni, Ika, Hendrawani), **Tim Parasit** (Nadia Nurandi, Putri Cahyani, Nurhaerani, Mardia Sultan, Musrifah, Andi Fadyatul Insani), **BDP 2017**, dan **BELIDA 2017** atas kebersamaan, bantuan berupa dukungan dan semangat untuk penulis selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi
12. Keluarga besar **KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS dan HMJ KEMAPI FIKP UNHAS**, yang senantiasa memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan studi.
13. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan senang hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik lagi.

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

Makassar, 05 April 2022

Karmila Azra

BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Karmila Azra, biasa dipanggil Mila. Lahir di Sulawesi Selatan, Kabupaten Bantaeng pada tanggal 11 Februari 1999 sebagai anak ke-4 dari 4 bersaudara. Lahir dari pasangan H. Arzad dan Hj. Rampe. Memiliki 3 saudara bernama Jumriani Azra, Syahran Azra, dan Sri Resky Mordian Azra.

Penulis menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDN 3 Kab. Bantaeng pada tahun 2011, sekolah menengah pertama di SMPN 1 Kab, Bantaeng pada tahun 2013, dan sekolah menengah atas di SMKN 1 Kab. Bantaeng pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan strata di Universitas Hasanuddin, Makassar, dengan memilih Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) tahun 2017. Penulis juga aktif dalam organisasi dalam kampus seperti menjadi anggota hubungan Masyarakat di KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS 2018.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA PENULIS	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	3
1. Klasifikasi dan Morfologi.....	3
2. Habitat dan Kebiasaan Hidup	4
B. Parasit pada Ikan Nila	4
C. Jenis Ektoparasit pada Ikan Nila	5
1. <i>Trichodina</i> sp.....	5
2. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	6
3. <i>Gyrodactylus</i> sp.	7
4. <i>Scutogyrus</i> sp.....	8
D. Polymerase Chain Reaction (PCR)	9
E. Kualitas Air.....	10
III. METODE PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Hewan Uji.....	12
D. Prosedur Kerja	12
1. Pengambilan Sampel.....	12
2. Pemeriksaan Ikan Sampel.....	12
3. Identifikasi Parasit	13
4. Pembuatan Preparat Parasit.....	13

a. Pewarnaan Parasit Protozoa.....	13
b. Pembuatan Preparat Monogenea	14
5. Pengukuran Parasit	14
6. Identifikasi Secara Molekuler	16
a. Ekstraksi DNA.....	16
b. Amplifikasi DNA	17
c. Elektroforesis	18
7. Parameter yang Diamati.....	18
a. Identifikasi Parasit.....	18
b. Tingkat Infeksi Parasit.....	19
c. Kualitas Air.....	20
d. Analisis Data	20
IV. HASIL.....	21
A. Identifikasi Parasit.....	21
1. Identifikasi Secara Morfologi.....	21
a. <i>Trichodina magna</i>	21
b. <i>Gyrodactylus</i> sp.	22
c. <i>Cichlidogyrus</i> spp.	23
d. <i>Scutogyrus</i> sp.	26
2. Identifikasi Secara Molekuler	28
B. Tingkat Infeksi Parasit.....	29
C. Kualitas Air.....	30
V. PEMBAHASAN.....	31
A. Identifikasi Parasit.....	31
1. Identifikasi Secara Morfologi.....	31
a. <i>Trichodina magna</i>	31
b. <i>Gyrodactylus</i> sp.	32
c. <i>Cichlidogyrus</i> spp.	32
d. <i>Scutogyrus</i> sp.	33
2. Identifikasi Secara Molekuler.....	34
B. Tingkat Infeksi Parasit.....	34
1. Prevalensi Parasit	35
2. Intensitas Parasit.....	36
C. Kualitas Air.....	36
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan.....	11
Tabel 2. Bahan yang digunakan.....	12
Tabel 3. Kriteria prevalensi infeksi parasit	19
Tabel 4. Kriteria intensitas infeksi parasit	20
Tabel 5. Hasil Pengukuran <i>Trichodina Magna</i>	22
Tabel 6. Hasil Pengukuran Karakteristik Parasit <i>Gyrodactylus</i> sp.	23
Tabel 7. Hasil Pengukuran Karakteristik <i>C. sclerosus</i>	25
Tabel 8. Hasil Pengukuran Karakteristik <i>C. halli</i>	25
Tabel 9. Hasil Pengukuran Karakteristik <i>Scutogyrus</i> sp.	27
Tabel 10. Prevalensi dan Intensitas Parasit yang Menyerang Ikan Nila Konsumsi ...	30
Tabel 11. Data Parameter Kualitas Air pada Kolam Pemeliharaan Balai Benih Ikan Rappoa Kabupaten Bantaeng	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	3
Gambar 2. <i>Trichodina</i> sp.	5
Gambar 3. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	6
Gambar 4. <i>Gyrodactylus</i> sp.	7
Gambar 5. <i>Scutogyrus</i> sp.	8
Gambar 6. Metode Pengukuran Karakteristik <i>Trichodina magna</i>	14
Gambar 7. Metode Pengukuran Karakteristik <i>Gyrodactylus</i> sp.	15
Gambar 8. Metode Pengukuran Karakteristik <i>Cichlidogyrus</i> spp.	15
Gambar 9. Metode Pengukuran Karakteristik <i>Scutogyrus</i> sp.	16
Gambar 10. <i>Trichodina magna</i> (Pembesaran 400x).....	21
Gambar 11. a. Tubuh <i>Gyrodactylus</i> sp (Perbesaran 100x); b. Opisthaptor Organ (Perbesaran 400x).....	22
Gambar 12. a. Tubuh <i>Cichlidogyrus sclerosus</i> dan b. Tubuh <i>Cichlidogyrus halli</i> (Perbesaran 100x); c. Organ Copulatory <i>C. sclerosus</i> dan e. Organ Copulatory <i>C. halli</i> (Perbesaran 400x); e. Opisthaptor Area <i>C. sclerosus</i> dan f. Opisthaptor Area <i>C. halli</i> (Perbesaran 400x).....	24
Gambar 13. a. Bentuk Tubuh <i>Scutogyrus</i> sp (perbesaran 100x); b. Organ copulatory dan Vagina (Perbesaran 400x); c. Opisthaptor area (Perbesaran 400x) .	27
Gambar 14. Hasil Amplifikasi PCR Parasit pada Ikan Nila.....	29

LAMPIRAN

- Lampiran 1. Sebaran Infeksi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) 44
- Lampiran 2. Hasil olah data Prevalensi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) konsumsi. 51
- Lampiran 3. Hasil olah data Intensitas Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) konsumsi.. 52

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu hasil perikanan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Hal tersebut membuat banyak masyarakat yang membudidayakan ikan nila. Pada tahun 2018, produksi ikan Nila di Indonesia mencapai 1.169.144, 54 ton dan di tahun 2019 produksi ikan nila meningkat menjadi 1.337.831,69 ton (Pusat Data Statistik dan Informasi, 2020). Selain itu, budidaya ikan nila cukup mudah dipelihara, pertumbuhan yang cepat dan daya adaptasi terhadap lingkungan yang cukup baik. Dalam membudidayakan ikan nila atau jenis ikan lainnya tidak jauh dari permasalahan. Salah satu permasalahan yang sering terjadi yaitu terserangnya penyakit pada ikan yang diakibatkan oleh parasit (Manurung dan Gaghegang, 2016).

Parasit yaitu organisme yang hidupnya bergantung pada organisme lain dan memperoleh keuntungan dari hasil simbiosis yang dapat merugikan inang (Nurchahyo, 2018). Kerugian yang diakibatkan infeksi parasit tidak sebesar kerugian akibat infeksi organisme patogen yang lain, seperti virus dan bakteri. Tetapi, infeksi parasit dapat menjadi salah satu faktor utama bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Setiap serangan parasit pada ikan akan menimbulkan gejala klinis pada ikan berupa kelainan pada tubuh. Organisme yang menyebabkan penyakit pada ikan sangat beragam, salah satunya organisme dalam golongan ektoparasit (Handayani, 2020). Umumnya ektoparasit yang menyerang pada ikan nila diantaranya golongan monogenea, arthropoda, dan protozoa. Ektoparasit dapat menginfeksi sirip, sisik, dan insang ikan (Trisnawati dan Herlina, 2020). Ikan yang terinfeksi ektoparasit akan menampilkan perubahan spesifik seperti luka yang kecil hingga besar, warna kulit yang berubah dan lain-lain (Sarjito *et al.*, 2013). Ikan yang terinfeksi biasanya akan menghasilkan lendir dalam jumlah banyak, *hyperplasia* pada epitel insang, hingga menyebabkan pendarahan. Kondisi tersebut akan mempengaruhi keseimbangan osmotik ikan dan dapat menghambat pernafasan. Ikan yang terinfeksi akan terlihat malas dan berenang di permukaan air (Anshary, 2016).

Salah satu penelitian yang telah dilakukan oleh Iswari *et al.* (2020), menemukan parasit *Gyrodactylus* sp. pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) disamping itu parasit lain yang ditemukan *Trichodina* sp, *Glossatella* sp. Penelitian yang dilakukan oleh Juliana (2016), menemukan jenis parasit monogenea yaitu *Cichlidogyrus* sp. yang terdapat pada bagian insang ikan nila.

Timbulnya infeksi pada tubuh ikan secara perlahan akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Infeksi ektoparasit perlu adanya penanggulangan secara tepat dan efektif. Penanggulangan ektoparasit akan lebih mudah jika dapat diketahui jenis dan tingkat infeksi parasit yang menyerang. Oleh karena itu mengingat ektoparasit dapat merugikan organisme yang pada umumnya banyak dikonsumsi masyarakat, Maka penelitian tentang ektoparasit dengan identifikasi morfologi dan molekuler perlu untuk dilakukan agar dapat mengetahui jenis ektoparasit yang terdapat pada ikan nila yang dibudidayakan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara morfologi dan molekuler ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila ukuran konsumsi serta menganalisis tingkat infeksi ektoparasit.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk meningkatkan informasi tentang jenis ektoparasit pada ikan nila ukuran konsumsi serta mengetahui tingkat infeksinya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

1. Klasifikasi dan Morfologi

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) Gambar 1 termasuk dalam ikan konsumsi air tawar yang sangat digemari oleh masyarakat. Berdasarkan bentuk tubuh dan sifat-sifatnya, ikan nila diklasifikasikan dalam suatu tata nama dalam klasifikasi yang didasarkan ilmu taksonomi dengan menggunakan bahasa latin. Adapun klasifikasi ikan nila menurut Nelson (1984), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Osteichyes

Ordo : Percomorpha

Famili : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Spesies : *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Tubuh ikan nila berukuran sedang sampai besar dengan panjang mencapai 60 cm. Bentuk mulutnya yang mengarah ke atas dengan rahang yang kuat. Secara umum, ikan nila memiliki warna tubuh kehitaman atau keabu-abuan dengan pita gelap melintang yang semakin memudar saat ikan dewasa serta di tepi sirip punggung. Pada sirip ekor terdapat 7-12 garis vertikal berwarna gelap. Sementara itu, pada musim pemijahan, ujung sirip punggung, sirip dada, sirip perut, dan sirip ekor berwarna merah atau kemerahan (Rahmawati & Dailami, 2021).

Ikan nila betina memiliki bentuk tubuh yang lonjong dan lebih panjang dibandingkan ikan nila jantan. Untuk warna ikan nila betina cenderung lebih gelap dibandingkan ikan nila jantan. Bagian dubur ikan nila jantan memiliki alat kelamin yang berbentuk memanjang dan berwarna cerah. Alat kelamin nila jantan akan semakin cerah jika sudah dewasa atau matang gonad dan siap untuk membuahi telur ikan nila

betina. Untuk dubur ikan betina, terdapat dua tonjolan membulat. Dimana dua tonjolan tersebut memiliki fungsi yang satu sebagai saluran keluarnya telur, dan yang satunya untuk saluran pembuangan kotoran. Ikan nila betina dapat bertelur hingga 1.000-2.000 butir saat mencapai dewasa (Rahmawati & Dailami, 2021).

2. Habitat dan Kebiasaan Hidup

Habitat ikan nila berada di air tawar, seperti sungai, danau, waduk, dan rawa-rawa. Tetapi, karena toleransi ikan nila tersebut sangat luas terhadap salinitas (*euryhaline*) sehingga juga dapat hidup dengan baik di air payau dan air laut (Mujalifah *et al.*, 2018). Ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air payau atau laut dengan proses adaptasi yang bertahap. Jika dipindahkan secara mendadak ke dalam air yang kadar garamnya sangat berbeda dapat mengakibatkan stres dan kematian pada ikan (Rachmatun *et al.*, 2007).

Ikan nila merupakan ikan pemakan segala (*omnivora*) sehingga dapat mengonsumsi makanan berupa hewan atau tumbuhan. Ketika masih benih, makanan yang disukai ikan nila berupa *zooplankton* seperti *Rotifera* sp., *Moina* sp., atau *Daphnia* sp. (Amri & Khairuman, 2013).

Pada saat di alam, ikan nila mulai melakukan pemijahan berumur 4 bulan dengan ukuran panjang badan sekitar 9,5 cm dan berat sekitar 15 g. pemijahan itu dapat terjadi sepanjang tahun tanpa adanya musim tertentu dengan interval kematangan telur sekitar 2 bulan. Bagi induk betina ikan nila biasanya dapat menghasilkan telur antara 250-1.100 butir. Telur yang telah terbuahi tersebut akan menetas dalam waktu 3-5 hari di dalam mulut induk betina (Susanto, 2014).

B. Parasit pada Ikan Nila

Secara umum, parasit didefinisikan sebagai organisme yang dapat hidup di dalam organisme lain. Parasit yang menempel pada ikan yang dijadikan tempat untuk hidup akan membuat ikan tersebut mengalami kerugian. Berdasarkan lingkungan, parasit dapat dibedakan menjadi ektoparasit dan endoparasit. Dimana ektoparasit yaitu parasit yang dapat hidup pada permukaan tubuh inang dan yang memperoleh makanan dengan mengirimkan haustorium masuk ke dalam sel-sel tubuh suatu inang. Sedangkan, untuk endoparasit akan menyerang bagian dalam tubuh dari inang. Parasit menjadi penyebab dari munculnya penyakit pada ikan yang dapat bersifat menular dari ikan satu ke ikan yang lain (Anshary, 2016).

Parasit yang menyerang akan mempengaruhi hidup ikan dengan menghambat pertumbuhan. Pengaruh munculnya parasit diawali dengan gangguan sistem metabolisme tubuh inang sampai kerusakan organ. Hal tersebut terjadi dimulai ketika parasit telah

menempel dan tumbuh pada organ inang sampai dengan merusak organ sehingga mempengaruhi pertumbuhan bahkan kematian inang (Hasyimia *et al.*, 2016).

C. Jenis Ektoparasit pada Ikan Nila

1. *Trichodina* sp.

Trichodina sp. pada Gambar 2 merupakan parasit yang dapat menyebabkan penyakit yang dinamakan trichodiniasis. Anggota dari famili *Trichodinidae* dan biasanya menyerang ikan pada bagian tubuh, insang dan sirip. Adapun klasifikasi parasit *Trichodina* sp. menurut Kabata (1985), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Ciliophora

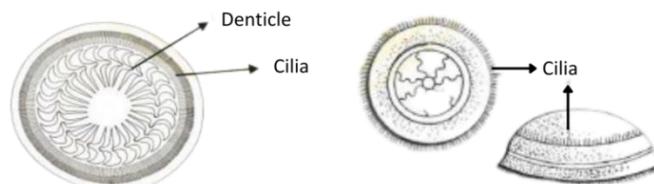
Kelas : Oligomonophora

Ordo : Sessilina

Family : Trichodinidae

Genus : *Trichodina*

Spesies : *Trichodina* sp.



Gambar 2. *Trichodina* sp. (Kurniastuty, 2004)

Trichodina sp. adalah jenis protozoa parasit bersilia yang dapat menyerang benih maupun ikan budidaya baik ikan nila atau jenis ikan tawar lainnya. Ektoparasit ikan nila memiliki peranan yang penting terhadap penurunan daya kebal tubuh ikan dan terjadinya infeksi sekunder atau infeksi pada bagian luar tubuh. *Trichodina* sp. menginfeksi kulit dan insang ikan (Rokhmani *et al.*, 2017). Parasit ini memiliki bentuk seperti topi atau piring terbang dengan silia pada seluruh pinggirnya. Sisi adoral (anterior) berbentuk organ pelekak yang kompleks disebut lempeng pelekak. Struktur *Trichodina* sp. terdiri dari dentikel yang tersusun membentuk lingkaran yang konsentris. *Trichodina* sp. mempunyai silia spiral adoral mendekati 360° dengan dentikel yang berkembang biak (Kabata, 1985).

Trichodina sp. berkembang biak dengan cara pembelahan biner, tidak memerlukan inang perantara dalam siklus hidupnya dan dapat menyebar dari ikan satu ke ikan yang lain melalui sentuhan (Anshary, 2016). Penularan *Trichodina* sp. terjadi ketika berkontak langsung dari ikan yang terinfeksi ke ikan sehat (Islami *et al.*, 2017). Parasit

ini akan berkembang biak dengan cepat dengan kolam pembesaran dengan populasi yang tinggi (Hardi, 2015).

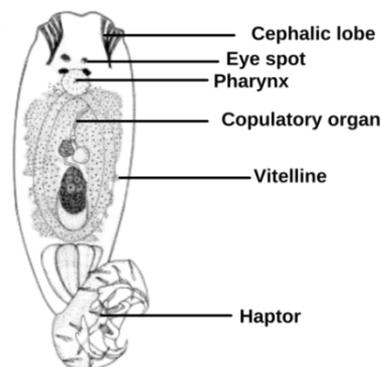
Gejala klinis ditunjukkan pada ikan yang terinfeksi *Trichodina* sp. yaitu memproduksi lendir yang berlebihan dan warna tubuh yang keabu-abuan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan dari Collymore *et al.* (2013), bahwa ikan yang terinfeksi *Trichodina* sp. akan membuat lesi pada kulit, perubahan warna kulit, dermatitis dan produksi mukus yang berlebihan membuat ikan menjadi warna keabu-abuan.

Menurut Juliana (2016), ikan terinfeksi *Trichodina* sp. dikatakan positif jika dalam pemeriksaannya didapatkan adanya *Trichodina* sp. pada kulit atau insang atau pada keduanya.

2. *Cichlidogyrus* sp.

Parasit monogenea *Cichlidogyrus* sp. pada Gambar 3 merupakan parasit yang biasa menyerang ikan nila pada bagian insang. Adapun Klasifikasi dari parasit *Cichlidogyrus* sp. menurut Kabata (1985), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Platyhelminthes
Kelas : Trematoda
Ordo : Monogenea
Family : Ancyrocephalidae
Genus : *Cichlidogyrus*
Spesies : *Cichlidogyrus* sp.



Gambar 3. *Cichlidogyrus* sp. (Maneepitaksanti & Nagasawa, 2012)

Parasit ini memiliki ciri-ciri bentuk tubuh ramping dan runcing ke belakang tubuh. Memiliki dua pasang mata dengan lensa di mata pasangan pertama. Faring berbentuk bulat, terdapat poster usus bercabang dua di depan faring dan menjadi konfluen di posterior testi. Pada bagian haptor terdapat dua pasang hamuli dan 7 pasang pengait (Maneepitaksanti & Nagasawa, 2012).

Parasit *Cichlidogyrus* sp. akan mengeluarkan telurnya dan setelah menetas akan menjadi larva berenang bebas yang disebut dengan oncomiracidia dan akan menginfeksi inang dalam beberapa jam. Setelah mencapai insang parasit akan bermigrasi ke target organ dan berkembang menjadi parasit dewasa (Anshary, 2008). Parasit *Cichlidogyrus* sp. akan menyebabkan gejala klinis dimana insang akan berubah menjadi pucat, hiperplasia pada insang dan peningkatan sekresi mucus, serta kemerahan pada bagian yang terserang (Ali *et al.*, 2013).

3. *Gyrodactylus* sp.

Gyrodactylus sp. Gambar 4 merupakan jenis ektoparasit monogenea yang dapat menginfeksi kulit dan insang pada ikan air tawar maupun ikan air laut. Ikan yang terserang parasit ini akan mengakibatkan munculnya penyakit gyrodactylosis (Wulansari *et al.*, 2020). Klasifikasi parasit *Gyrodactylus* sp. menurut Kabata (1985), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Platyhelminthes

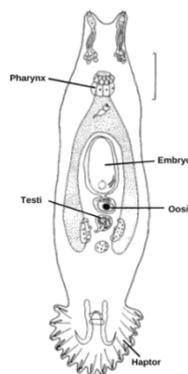
Kelas : Trematoda

Ordo : Gyrodactylidae

Family : Gyrodactylidae

Genus : *Gyrodactylus*

Spesies : *Gyrodactylus* sp.



Gambar 4. *Gyrodactylus* sp. (Kearn, 2018)

Parasit ini biasa disebut cacing kulit yang bersifat ektoparasit dan berkembang biak dengan cara beranak atau *viviparous*. *Gyrodactylus* sp. tidak memiliki titik mata dan di ujung kepalanya terdapat dua buah tonjolan. *Gyrodactylus* sp. memiliki opisthaptor, 8 pasang tepi, 1-2 pasang sebagai media kait (Gambar 4) (Akbar & Fran, 2013). Ikan yang terinfeksi *Gyrodactylus* sp. akan menunjukkan kulit yang terlihat

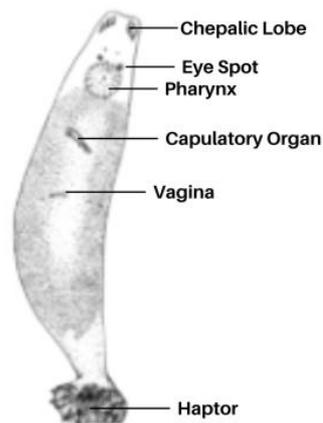
pucat, epithelium mengalami hyperplasia, lendir berlebihan dan kulit yang terkelupas (Hardi, 2015).

Inang yang terinfeksi *Gyrodactylus* sp. dapat dilakukan pengendalian melalui pencegahan dan pengobatan. Pencegahan dapat dilakukan dengan rajin memperhatikan kualitas air, ikan tidak boleh terlalu padat, dan pemberian pakan yang baik. Untuk pengobatannya dapat dilakukan dengan cara perendaman menggunakan garam dapur 1-2% selama 10 menit dilakukan berulang-ulang, perendaman formalin 25-40 ppm selama 12-24 jam, dan perendaman menggunakan methylene blue 3-5 ppm selama 12 jam (Akbar & Fran, 2013).

4. *Scutogyrus* sp.

Parasit *Scutogyrus* sp. pada (Gambar 5) merupakan parasit yang menyerang pada bagian insang ikan nila. Adapun Klasifikasi dari parasit *Scutogyrus* sp. menurut Pariselle & Louis (1995), sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Platyhelminthes
Kelas : Monogenea
Ordo : Dactylogyridae
Family : Ancyrocephalidae
Genus : *Scutogyrus*
Spesies : *Scutogyrus* sp.



Gambar 5. *Scutogyrus* Sp. (Maneepitaksanti *et al.*, 2014)

Parasit *Scutogyrus* sp. memiliki bentuk tubuh yang hampir sama dengan parasit *Cichlidogyrus* sp. Dimana memiliki bentuk tubuh ramping, memiliki sepasang mata, pada bagian haptor terdapat 2 (dua) pasang anchor dengan dikelilingi 7 marginal hook,

serta memiliki dorsal bar dan ventral bar (Maneepitaksanti *et al.*, 2014). Perbedaan antara *Cichlidogyrus* sp. dan *Scutogyrus* sp. terdapat pada bagian dorsal bar yang dimana daun telinga pada *Scutogyrus* sp. lebih panjang (Parasille & Auzet, 1995).

Siklus hidup *Scutogyrus* sp. sama dengan parasit monogenea lainnya dimana parasit *scutogyrus* sp. akan mengeluarkan telurnya dan setelah menetas akan menjadi larva berenang bebas yang disebut dengan oncomiracidia dan akan menginfeksi inang dalam beberapa jam. Setelah mencapai insang parasit akan bermigrasi ke target organ dan berkembang menjadi parasit dewasa (Anshary, 2008).

D. Polymerase Chain Reaction (PCR)

Polymerase Chain Reaction (PCR) atau disebut reaksi berantai polimerase merupakan suatu metode enzimatik untuk melipatgandakan (*amplification*) secara eksponensial suatu sekuen nukleotida tertentu secara *in vitro* (Kurniawati *et al.*, 2019). Pada saat awal perkembangan, PCR hanya digunakan sebagai metode untuk melipatgandakan DNA. Proses siklus PCR yang berulang meliputi tahap denaturasi, pemisahan kedua untai DNA pada temperatur tinggi (Feranisa, 2016).

Salah satu deteksi gen dari parasit pada ikan ataupun crustacea dapat dilakukan dengan teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk identifikasi molekuler. Menurut Feranisa (2016), Identifikasi molekuler dibutuhkan dalam menentukan spesies. Metode tersebut dapat menguntungkan dalam pengobatan dan pencegahan pada berbagai penyakit di masa mendatang. Salah satu teknik identifikasi molekuler yang dapat digunakan sebagai sarana diagnosis penyakit adalah amplifikasi DNA. Teknik tersebut mampu melipatgandakan untai DNA sampel sehingga dapat dianalisis dengan lebih jelas.

Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) merupakan sebuah materi genetik yang dapat mengkode semua informasi yang dibutuhkan dalam memproses metabolisme dalam setiap organisme. Gen eukariotik dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelas yaitu gen kelas 1 yang terdiri dari 5,8S rRNA, 18S rRNA dan 28S rRNA. Kemudian di gen kelas 2 terdiri dari mRNA sedangkan gen kelas 3 diantaranya tRNA dan 5S Rrna. Gen kelas 1 (satu) untuk ketiga molekul digunakan dalam pembentukan ribosom dan memiliki tingkat konservasi yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai penanda karakterisasi gen suatu spesies (Yuwono, 2005).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan Rokhmani *et al.* (2018), primer yang digunakan untuk identifikasi parasit pada ikan gurame dalam hal ini *Trichodina* sp. untuk pengamplifikasiannya menggunakan 18S rRNA dengan primer Forward (5'-AAC CTG GTT GAT CCT GCC ATG-3') dan Reverse primer (5'-TGA TCC TTC TGC AGG

TTC ACC TAC-3') yang menghasilkan amplicon 600 pb. Target yang digunakan dalam mengembangkan teknik diagnosis untuk parasit ini adalah wilayah 18rRNA, karena sudah wilayah tersebut sering digunakan sebagai penanda molekuler untuk identifikasi dan mendiagnosa parasit dengan benar.

E. Kualitas Air

Kualitas air berpengaruh besar terhadap kelangsungan hidup dan kesehatan organisme di suatu perairan. Kualitas air menunjukkan sifat air dan kandungan organisme, zat, energi atau komponen lain yang terkandung dalam air. Kualitas air memiliki pengaruh yang sangat serius terhadap kelangsungan hidup organisme yang hidup didalamnya. Kualitas air merupakan kondisi yang harus dikendalikan karena salah satu faktor utama dan penting dalam pengelolaan sumberdaya perikanan (Mustofa, 2020). Karakteristik sifat fisika, kimia serta biologi dalam suatu perairan dapat mempengaruhi kehidupan organisme akuatik baik dari segi pertumbuhan, kesehatan, dan perkembangbiakannya (Costa *et al.*, 2018). Beberapa sifat fisika yang dapat mempengaruhi kualitas air yaitu kecerahan, suhu, oksigen terlarut, dan lain-lain. Untuk sifat kimia yaitu pH, amoniak, alkalinitas. Dan sifat biologi meliputi plankton yang hidup di suatu perairan (Amri & Khairuman, 2013). Kualitas air untuk budidaya ikan harus memenuhi persyaratan karena air yang kurang baik akan memudahkan ikan terserang penyakit (Koniyo, 2020).