

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI PARASIT PADA IKAN SEPAT SIAM  
(*Trichogaster pectoralis* Regan,1910) DAN IKAN NILA  
(*Oreochromis niloticus* Linnaeus,1758) DI DANAU TEMPE  
KAB. WAJO**

Disusun dan diajukan oleh

**IKA  
L03 1171 511**



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

**2022**

**IDENTIFIKASI PARASIT PADA IKAN SEPAT SIAM  
(*Trichogaster pectoralis* Regan,1910) DAN IKAN NILA  
(*Oreochromis niloticus* Linnaeus,1758) DI DANAU TEMPE  
KAB. WAJO**

OLEH :

**IKA  
L03 1171 511**

**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 PARASIT PADA IKAN SEPAT SIAM (*Trichogaster pectoralis* Regan,1910) DAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linnaeus,1758) DI DANAU TEMPE KAB. WAJO

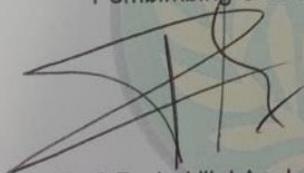
Disusun dan diajukan oleh

IKA  
L03 1171 511

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal, 12 April 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

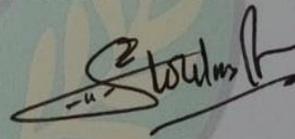
Menyetujui

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc  
NIP. 1967 1012 1992021 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 19660630 199103 2 002

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan  
Universitas Hasanuddin



Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 19660630 199103 2 002

Tanggal Pengesahan : 12 April, 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : IKA  
Nim : L031 17 1511  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul "**Identifikasi Parasit Pada Ikan Sepat Siam (*Trichogaster Pectoralis* Regan,1910) Dan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus* Linnaeus,1758) Di Danau Tempe Kab. Wajo**" 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, 12 April 2022

Yang menyatakan

  
IKA

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

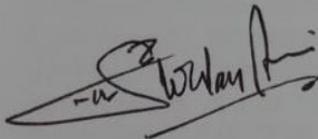
Nama : IKA  
NIM : L031 17 1511  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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, 12 April 2022

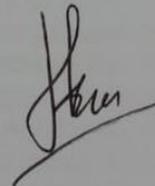
Mengetahui,

Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP  
NIP. 196606301991032002

Penulis



IKA  
L031171511

## ABSTRAK

**IKA. L031 17 1511** “Identifikasi Parasit Pada Ikan Sepat Siam (*Trichogaster Pectoralis* Regan,1910) Dan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus* Linnaeus,1758) Di Danau Tempe Kab. Wajo” dibimbing oleh **Hilal Anshary** sebagai Pembimbing Utama dan **Sriwulan** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Danau tempe merupakan salah satu danau yang terdapat di Sulawesi selatan yang berada di Kabupaten Wajo. Penyakit ikan, merupakan hambatan yang paling serius untuk pembudidaya ikan, karena akan menimbulkan kerugian, salah satu penyakit ikan dapat disebabkan oleh parasit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi secara morfologi dan molekuler jenis ektoparasit dan endoparasit yang menginfeksi ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe Kab. Wajo. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dari bulan Juli - Desember 2021. Metode pengambilan sampel yaitu metode survey dengan satu kali sampling, hewan uji yaitu ikan sepat siam dan ikan nila sebanyak 40 ekor/spesies, dimana terlebih dahulu dilakukan pengukuran kualitas air seperti pH, suhu, dan DO, dengan menggunakan alat pengukuran kualitas air, ikan sampel diambil langsung oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap jaring, kemudian ikan di pengepakan dan diberi oksigen. Setelah sampai di tempat penelitian, ikan sample diaklimatisasi di ember, kemudian dilakukan pemeriksaan parasit di laboratorium SMAN 7 Wajo dan identifikasi parasit di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan. Hasil identifikasi morfologi, parasit yang ditemukan pada ikan sepat siam yang terinfeksi 4 jenis parasit yaitu *Clinostomum* sp, *Trichodina* sp, *Argulus* sp dan *Philometra* sp, sedangkan ikan nila terinfeksi 3 jenis parasit yaitu *Argulus indicus*, *Cichlidogyrus* sp dan *Scutogyrus* sp. Hasil Amplifikasi PCR parasit menunjukkan ukuran Panjang pita DNA parasit *Cichlidogyrus* sp berukuran 843 bp dan *Scutogyrus* sp berukuran 813 bp, akan tetapi pita DNA nya Smear. Tingkat prevalensi dan intensitas pada ikan sepat siam dan ikan nila di Danau Tempe Kab. Wajo memiliki tingkat serangan dan infeksi yang berbeda, dimana prevalensi tertinggi yaitu *Clinostomum* sp 20 %, *Cichlidogyrus* sp dan *Scoutogyrus* 17,5 % yang tergolong tingkat serangan sering dan prevalensi terendah yaitu *Trichodina* sp 2,5 %, *Argulus* sp 2,5 %, *Philometra* sp 2,5 %, *Argulus indicus* 2,5 % yang tergolong tingkat serangan kadang. Sedangkan intensitas tertinggi yaitu *Clinostomum* sp 30 ind/ekor dan *Trichodina* sp yaitu 9 ind/ekor yang tergolong tingkat infeksi sedang, sedangkan intensitas terendah yaitu *Cichlidogyrus* sp 2 ind/ekor, *Scoutogyrus* sp 2 ind/ekor, *Argulus* sp, *Philometra* sp dan *Argulus indicus* dengan 1 ind/ekor yang tergolong tingkat infeksi rendah. Kualitas air di Danau Tempe Kab, Wajo menunjukkan kondisi dalam kondisi normal dan layak bagi kehidupan ikan tetapi dalam kondisi tersebut parasit juga masih dapat hidup disebabkan karena adanya perubahan lingkungan.

**Kata kunci:** Ektoparasit, endoparasit, Danau Tempe Kab. Wajo, ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis* Regan,1910), ikan nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758).

## ABSTRACT

**IKA. L031 17 1511** "Identification of Parasites in Siamese Fish (*Trichogaster pectoralis* Regan,1910) and NileTilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) in Tempe Lake, Wajo District" is supervised by **Hilal Anshary** as the Main Supervisor and **Sriwulan** as Member Supervisor.

---

Tempe Lake is one of the lakes in South Sulawesi, which is located in Wajo District. Fish disease is the most serious obstacle for fish farmers, because it will cause losses, one of the fish diseases agent can be caused by parasites in Siamese Fish (*Trichogaster pectoralis*) and Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Tempe lake, Wajo District. This research was conducted for 4 months from July - December 2021. The sampling method was a survey method with one sampling, the fish samples were Siamese Fish and Nile tilapia as many as 40 fish for each species. The water quality measured such as pH, temperature and DO, using a water quality measurement tool. Fish samples were purchased from fishermen who caught the fish using fishing nets, then the fish were packed in plastic bags and supplied with oxygen, and transported to the laboratory. At the laboratory, the sample fish were acclimatized in a bucket, then the fish samples were examined for presence of parasites. Parasites found were collected and fixed in 70% alcohol, later they were identified at the Fish Disease and Parasites Laboratory. Morphological identification of parasites from Siamese fish showed with 4 types of parasites, namely *Clinostomum* sp, *Trichodina* sp, *Argulus* sp and *Philometra* sp, while Tilapia was infected with 3 types of parasites, namely *Argulus indicus*, *Cichlidogyrus* sp and *Scutogyrus* sp. The results of parasitic PCR amplification showed that the length of the DNA band for the parasite *Cichlidogyrus* sp was 843 bp and *Scutogyrus* sp was 813 bp, but the DNA band was smeared. Prevalence and intensity levels of Siamese Fish and tilapia in Tempe Lake, Wajo District has different infection rates, where the highest prevalence was *Clinostomum* sp 20%, *Cichlidogyrus* sp 17,5% and *Scoutogyrus* 17.5% which are classified as frequent attacks and the lowest prevalence was *Trichodina* sp 2.5%, *Argulus* sp 2.5%, *Philometra* sp 2.5%, *Argulus indicus* 2.5% which is classified as an occasional attack. While the highest intensity was *Clinostomum* sp 30 parasites /fish and *Trichodina* sp was 9 parasites/fish which was classified as moderate infection rate, while the lowest intensity was *Cichlidogyrus* sp 2 parasites/fish, *Scoutogyrus* sp 2 parasites/fish, *Argulus* sp 1 parasites/fish, *Philometra* sp 1 parasites/fish and *Argulus indicus* 1 parasites/fish classified as infection level low. Water quality in Tempe Lake, Wajo District shows normal conditions and fish for survival 7 fish and fit for but in these conditions the parasites can still live due to environmental changes.

**Keywords:** Ectoparasites, endoparasites, Tempe Lake, Wajo District, Siamese fish (*Trichogaster pectoralis* Regan,1910), NileTilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758).

## 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 Parasit Pada Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis* Regan,1910) Dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) Di Danau Tempe Kab. Wajo**” 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. Salahudin** dan Ibunda **Hj. Tati** serta saudara saya **Agustiar** yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat dan memberikan perhatian selama penelitian berlangsung dan penulisan skripsi.
2. Bapak **Safruddin, S. Pi, MP. Ph. D**, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
3. Bapak **Dr. Fahrul, S. Pi, M. Si**, selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP**, selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc.** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP**, selaku pembimbing anggota dan sekaligus penasehat akademik yang dengan tulus telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan bimbingan serta arahan hingga proses akhir penyusunan skripsi.
6. Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc.** selaku penguji dan bapak **Dr. Ir. Ridwan Bohari, M.Si** selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun dalam Menyusun skripsi ini.
7. Kak **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. Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh staf akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalaman serta membantu penulis.
9. Teman seperjuangan saya dalam banyak hal dari awal menjadi Mahasiswa Budidaya Perairan sampai saat ini **Fajriati Ainun** dan **Aprilianti Dewi Bestari** yang membantu dan kebersamai selama ini.
10. Teman-teman terdekat saya **Karmila Azra, Hendrawani, 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, Karmila Azra, 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, HMJ KEMAPI FIKP UNHAS, Aquatic Study Club Of Makassar (ASCM), Forum Komunitas Mahasiswa Bantaeng (FKM-BT), dan Laskar Pajokka Indonesia (LPI)** yang senantiasa memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan studi.
13. **Samsir** dan **Wiwi Pertiwi** yang selalu membantu selama kegiatan penelitian di Wajo.
14. 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, 12 April 2022

IKA  
L031 17 1511

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap IKA lahir di Banteng, Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 12 Februari 1997 sebagai anak pertama dari dua bersaudara. Penulis lahir dari pasangan suami-istri Ayah H. Salahudin dan ibu Hj. Tati.

Penulis menyelesaikan jenjang pendidikan di sekolah dasar di SDN 91 Waiheru Ambon, Kab. Baguala pada tahun 2010, sekolah menengah pertama di SMPN 13 Ambon, Kab. Baguala pada tahun 2013, dan sekolah menengah kejuruan di SUPM N Waiheru Ambon, Kab. Baguala pada tahun 2016. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin pada tahun 2017 melalui Jalur Non Subsidi (JNS).

Selama studi di jenjang S1, penulis aktif mengikuti lembaga internal dan eksternal kampus sebagai pengurus di KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS, Aquatic Study Club Of Makassar (ASCM), Forum Komunitas Mahasiswa Bantaeng (FKM-BT), dan Laskar Pajokka Indonesia (LPI). Dalam rangka menyelesaikan studi serta memenuhi syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana perikanan, penulis melakukan penelitian dengan judul "Identifikasi Parasit Pada Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis* Regan, 1910) Dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) Di Danau Tempe Kab. Wajo" yang dibimbing oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc dan Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP.

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERNYATAAN AUTHORSHIP</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Profil singkat Danau Tempe Wajo .....	4
B. Klasifikasi dan Ekobiologi Ikan Danau Tempe .....	5
1. Ikan sepat siam .....	5
2. Ikan Nila.....	6
C. Penyakit dan Parasit pada Ikan .....	8
D. Pengaruh lingkungan terhadap perkembangan parasit .....	17
E. Polymerase Chain Reaction (PCR) .....	17
F. Kualitas Air .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	20
A. Waktu dan Tempat.....	20
B. Hewan Uji .....	20
C. Alat dan Bahan.....	20
D. Prosedur Kerja.....	22
1. Pengambilan Sampel.....	22
2. Pemeriksaan Ikan Sampel .....	23
3. Identifikasi parasit .....	23

4. Pembuatan Preparat Parasit .....	24
5. Pengukuran Karakteristik Parasit.....	25
6. Identifikasi Molekuler .....	28
E. Parameter yang diamati.....	30
1. Identifikasi parasit.....	30
2. Tingkat infeksi parasit .....	31
3. Kualitas Air.....	32
F. Analisis Data .....	32
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>33</b>
A. Identifikasi parasit secara morfologi .....	33
1. <i>Clinostomum</i> sp.....	33
2. <i>Argulus</i> sp. ....	34
3. <i>Philometra</i> sp .....	36
4. <i>Trichodina</i> sp.....	37
5. <i>Argulus indicus</i> .....	38
6. <i>Cichlidogyrus</i> sp.....	40
7. <i>Scutogyrus</i> sp. ....	43
B. Identifikasi secara molekuler .....	45
C. Tingkat intensitas dan prevalensi .....	46
D. Kualitas Air .....	47
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	<b>48</b>
A. Identifikasi Morfologi.....	48
1. <i>Clinostomum</i> sp.....	48
2. <i>Argulus</i> sp .....	49
3. <i>Philometra</i> sp.....	50
4. <i>Trichodina</i> sp .....	51
5. <i>Argulus indicus</i> .....	53
6. <i>Cichlidogyrus</i> sp.....	54
7. <i>Scutogyrus</i> sp.....	55
B. Identifikasi secara molekuler .....	55
C. Prevalensi dan intensitas .....	57
1. Prevalensi.....	57
2. Intensitas .....	58
D. Parameter kualitas air .....	59
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>61</b>

A.	Kesimpulan.....	61
B.	Saran.....	61
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Alat yang digunakan.....	21
<b>Tabel 2.</b> Bahan yang digunakan.....	22
<b>Tabel 3.</b> Kriteria prevalensi infeksi parasite Menurut Williams & Bunkley (1996).....	31
<b>Tabel 4.</b> Kriteria intensitas menurut Williams & Bunkley (1996).....	32
<b>Tabel 5.</b> Hasil pengukuran <i>Clinostomum</i> sp.....	34
<b>Tabel 6.</b> Hasil pengukuran <i>Argulus</i> sp.....	35
<b>Tabel 7.</b> Hasil pengukuran <i>Trichodina</i> sp.....	38
<b>Tabel 8.</b> Hasil pengukuran <i>Argulus indicus</i> .....	39
<b>Tabel 9.</b> Hasil pengukuran <i>Cichlidogyrus</i> sp 1 dan <i>Cichlidogyrus</i> sp 2.....	41
<b>Tabel 10.</b> Hasil pengukuran <i>Scutogyrus</i> sp.....	44
<b>Tabel 11.</b> Tingkat intensitas dan prevalensi.....	46
<b>Tabel 12.</b> Pengukuran kualitas air Danau Tempe.....	47

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Danau Tempe Wajo .....	4
<b>Gambar 2.</b> Ikan sepat siam ( <i>Trichogaster pectoralis</i> ).....	5
<b>Gambar 3.</b> Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	7
<b>Gambar 4.</b> <i>Trichodina</i> sp.....	9
<b>Gambar 5.</b> <i>Philometra</i> sp.....	10
<b>Gambar 6.</b> <i>Argulus</i> sp .....	12
<b>Gambar 7.</b> <i>Scutogyrus</i> sp.....	13
<b>Gambar 8.</b> <i>Clinostomum complanatum</i> .....	14
<b>Gambar 9.</b> Skema siklus hidup <i>Clinostomum</i> sp .....	15
<b>Gambar 10.</b> <i>Cichlidogyrus</i> sp.....	16
<b>Gambar 11.</b> Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan di Danau Tempe, Wajo.....	20
<b>Gambar 12.</b> <i>Clinostomum sinensis</i> .....	25
<b>Gambar 13.</b> <i>Argulus indicus</i> .....	26
<b>Gambar 14.</b> <i>Trichodina</i> .....	26
<b>Gambar 15.</b> <i>Cichlidogyrus sclerosus</i> .....	27
<b>Gambar 16.</b> <i>Scutogyrus longicornis</i> .....	27
<b>Gambar 17.</b> <i>Clinostomum</i> sp.....	33
<b>Gambar 18.</b> <i>Argulus</i> sp.....	35
<b>Gambar 19.</b> <i>Philometra</i> sp.....	36
<b>Gambar 20.</b> <i>Trichodina</i> sp.....	37
<b>Gambar 21.</b> <i>Argulus indicus</i> .....	39
<b>Gambar 22.</b> <i>Cichlidogyrus</i> sp.....	41
<b>Gambar 23.</b> <i>Scutogyrus</i> sp.....	43
<b>Gambar 24.</b> Hasil Amplifikasi DNA Parasit pada Ikan Nila. DNA sampel 1,5 $\mu$ L dan gradieng suhu anneling 63,64, 66 $^{\circ}$ C (32 siklus).....	45
<b>Gambar 25.</b> Hasil Amplifikasi DNA Parasit pada Ikan Nila. DNA sampel 1,75 $\mu$ L dan suhu anneling 65 $^{\circ}$ C (32 siklus).....	45
<b>Gambar 26.</b> Hasil Amplifikasi DNA Parasit pada Ikan Nila. DNA sampel 2 $\mu$ L, DMSO 0,6 $\mu$ L dan suhu anneling 66 $^{\circ}$ C (35 siklus).....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Jumlah parasite pada ikan sepat siam.....	71
Lampiran 2. Jumlah parasite pada ikan nila.....	79
Lampiran 3. Perhitungan prevalensi dan intensitas parasite.....	88

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki perairan tawar yang sangat luas dan berpotensi besar untuk usaha budidaya maupun hasil tangkap dari alam dengan berbagai macam jenis ikan air tawar. Ikan konsumsi air tawar banyak diminati masyarakat karena mengandung protein yang tinggi, memiliki cita rasa yang lezat dan bernilai ekonomis. Ikan air tawar merupakan ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau (Adamimawar *et al.*, 2019).

Danau Tempe merupakan salah satu danau yang terdapat di Sulawesi selatan yang berada di Kabupaten Wajo. Menurut Ernawati *et al.* (2018) Danau Tempe memiliki luas sekitar 13.000 hektar. Danau Tempe berdekatan dengan Danau Buaya dan Danau Sidenreng. Pada musim kemarau ketiga danau tersebut akan terlihat terpisah-pisah sedangkan pada saat musim hujan ketiga danau akan menyatu dan membentuk Danau Tempe yang luasnya 35.000 hektar. Saat musim hujan di Danau Tempe dapat memberikan keuntungan terhadap ikan yaitu tersedianya makanan yang cukup dan ikan akan melakukan perkembangbiakan sedangkan pada musim kemarau yaitu terbatasnya volume air di Danau Tempe yang menyebabkan kematian pada ikan dan tumbuhan, kualitas air menjadi menurun karena terjadi pembusukan dari material organik yang akan mengurangi jumlah oksigen terlarut pada perairan (Ramadhan *et al.*, 2008).

Kondisi perairan Danau Tempe pada musim kemarau merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan ikan menjadi stress dan daya tahan tubuh menurun. Menurut Dina *et al.* (2020) menyatakan bahwa jenis ikan di Danau Tempe pada umumnya adalah ikan konsumsi. Beberapa jenis ikan yang ditemukan yaitu ikan sepat siam, ikan nila, ikan gabus, ikan patin, sidat dan ikan tawes. Oleh karena itu pada kondisi perairan yang kurang terkontrol dan pertahanan tubuh ikan sedang lemah atau stres akan memudahkan penyakit menginfeksi ikan.

Penyakit ikan merupakan salah satu kendala umum yang sering ditemukan pada usaha budidaya maupun hasil tangkapan alam. Ikan yang terserang penyakit dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantara lainnya adanya serangan parasit, pakan maupun kondisi lingkungan yang kurang menunjang untuk kehidupan ikan. Interaksi yang tidak sesuai dari faktor - faktor tersebut akan menyebabkan ikan mengalami stress, sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimiliki ikan menjadi lemah, mudah terserang penyakit dan akan menyebabkan kematian pada ikan. Penyakit ikan, merupakan hambatan yang paling serius untuk pembudidaya ikan, karena akan menimbulkan

kerugian, salah satu penyakit ikan dapat disebabkan oleh parasit (Rokhmani *et al.*, 2017).

Parasit merupakan organisme yang hidup pada tubuh organisme lain dan akan mengakibatkan kerugian pada organisme yang ditempatinya atau inangnya Sari *et al.*, (2019). Parasit memiliki habitat tertentu dalam tubuh ikan. Berdasarkan habitatnya, parasit dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit merupakan parasit yang hidup dipermukaan tubuh ikan inang seperti mukus, sirip dan insang atau yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekunder ikan. Parasit yang sering ditemukan pada bagian ektoparasit adalah parasit dari kelompok ciliata, flagellate, monogenea, copepoda, isopod, branchiura dan lintas, sedangkan endoparasit merupakan parasit yang hidup pada organ bagian dalam ikan seperti hati dan sistem pencernaan. Parasit yang sering ditemukan pada bagian endoparasit adalah parasit dari kelompok trematoda, cestoda, nematoda, acanthocephala, coccidia, microsporidia dan amoeba (Anshary, 2016).

Salah satu penelitian yang telah dilakukan oleh Elfachmi (2018) menyatakan dari hasil penelitiannya bahwa ektoparasit yang menyerang ikan sepat siam yaitu *Trichodina* sp dan *Epistylis* sp, Riauaty *et al.* (2012) menyatakan trematoda yang menyerang ikan betok dan sepat siam yaitu *Clinostomum complanatum*, Nofyan *et al.* (2015) menyatakan parasit yang menyerang ikan nila yaitu *Trichodina*, *Ichthyophthirius multifiliis*, *Gyrodactylus* sp, Ali *et al.* (2013) menyatakan parasit yang menyerang ikan nila yaitu *Cichlidogyrus* sp, *Argulus* sp dan *Trichodina* sp., Yuli *et al.* (2017) menyatakan parasit yang menyerang ikan patin yaitu *Dactylogyrus* sp dan Tumbol *et al.* (2011) menyatakan parasit yang menyerang ikan sidat ektoparasit *Gyrodactylus* sp, *Vorticella* sp dan endoparasit yaitu *Capillaria* sp.

Kerugian yang ditimbulkan akibat serangan parasit terhadap ikan adalah ikan akan terlihat lemas, sisik ikan mengelupas, tampak bintik-bintik atau luka kecil hingga besar sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas ikan, pertumbuhan ikan terganggu, dan infeksi parasit dalam tubuh ikan akan memicu infeksi sekunder yang berpotensi menyebabkan kematian massal Firdausi dan Rahman (2019). Keberadaan parasit dapat menyebabkan efek mematikan pada ikan, dapat menyebabkan kerugian pada kegiatan budidaya serta manusia yang mengkonsumsinya. Infeksi parasit pada ikan dapat menyebabkan beberapa kerugian yaitu penurunan kualitas ikan, penurunan bobot badan, kerusakan morfologi atau bentuk tubuh ikan yang abnormal hingga terjadinya kematian. Selain itu, ikan yang terinfeksi parasit tertentu jika dikonsumsi oleh manusia juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan (Hidayati *et al.*, 2016).

Sampai saat ini, penelitian tentang identifikasi parasit ikan tawar telah banyak dilakukan. Akan tetapi, informasi tentang jenis parasit ikan yang hidup di perairan bebas

khususnya Danau Tempe di daerah Sulawesi Selatan masih belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian tentang identifikasi morfologi dan molekuler parasit pada Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe Kab. Wajo perlu dilakukan karena ikan sepat siam dan ikan nila merupakan salah satu ikan konsumsi yang cukup banyak diminati oleh masyarakat dan memiliki populasi yang banyak ditemukan di Danau Tempe, dibandingkan beberapa spesies ikan di Danau Tempe.

## **B. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi secara morfologi dan molekuler jenis ektoparasit dan endoparasit yang menginfeksi Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe Kab. Wajo.

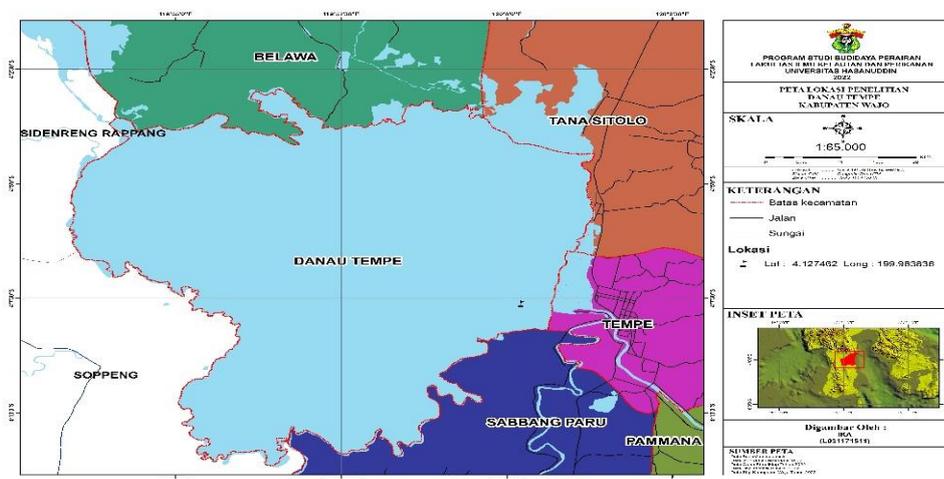
Kegunaan dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah satu bahan informasi tentang jenis parasit dan tingkat infeksi Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Tempe Kab. Wajo, selain itu sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Profil singkat Danau Tempe Wajo

Danau Tempe merupakan salah satu danau yang terletak di Sulawesi Selatan yang termasuk kedalam tipe danau paparan banjir dengan titik koordinat  $3^{\circ}39'$  -  $4^{\circ}16'$  LS dan  $119^{\circ} 53'$  -  $120^{\circ} 27'$  BT dan Danau Tempe memiliki luas 14. 406 hektar, yang terletak di tiga wilayah yaitu Kabupaten yaitu Wajo (8.510 ha), Soppeng (3.000 ha), dan Sidrap (2.896 ha). Pada musim hujan luas Danau Tempe sekitar 45.000 ha dan pada musim kemarau 1.000 ha. Secara topografi dan hidrologi Danau Tempe berdekatan dengan 2 danau di sekitarnya yaitu Sidenreng dan Danau Buaya yang mempunyai daerah pengaliran sungai seluas 6. 138 km<sup>2</sup>, secara limnologi dan ekologi, Danau Tempe termasuk kedalam tipe dalam entropies yaitu berbentuk cawan yang sangat datar dengan karakteristik tersedianya lahan pasang surut luas di sekitar Danau Tempe (Nasir & Nur, 2018) ditunjukkan pada Gambar 1.

Air yang masuk ke Danau Tempe berasal dari banyak aliran sungai diantaranya adalah sungai Bila dan Sungai Walannae. Curah hujan pada masing-masing DAS terdapat sedikit berbeda baik intensitas maupun waktunya. Sungai yang mengalirkan airnya dari Danau Tempe ke laut adalah Sungai Cenranae. Danau Tempe memiliki jenis pemanfaatan sumberdaya yang cukup beragam lintas sektoral yaitu sektor perikanan, pertanian, pariwisata dan jasa transportasi. Kegiatan penangkapan sumberdaya perikanan dan pertanian dilakukan secara bergantian. Ketika air naik dan menggenangi seluruh kawasan danau, hampir seluruh masyarakat mengalihkan aktivitasnya menjadi nelayan, dan pada saat air surut lahan yang semula terendam air ditanami oleh berbagai jenis tanaman seperti jagung, kacang hijau, kacang kedelai, padi dan semangka.



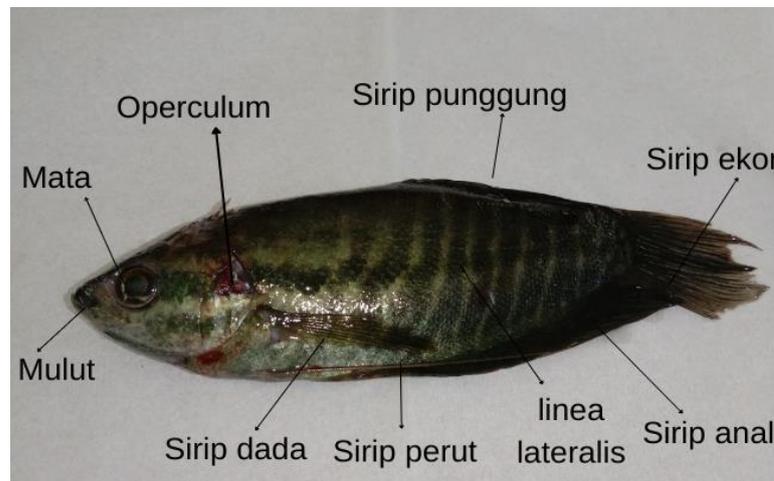
Gambar 1. Danau Tempe Wajo

## B. Klasifikasi dan Ekobiologi Ikan Danau Tempe

### 1. Ikan sepat siam

Dilansir dari website *FisBase*, klasifikasi ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) ditunjukkan pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopteri
Ordo	: Anabantiformes
Famili	: Osphronemidae
Genus	: <i>Trichogaster</i>
Spesies	: <i>Trichogaster pectoralis</i> (Regan, 1910)



Gambar 2. Ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*)

Bentuk badan memajang, pipih ke samping (*compressed*), tinggi badan 2,2 - 3 kali panjang standar. Mulut kecil dan dapat disembulkan. Bibirnya tipis. Jari-jari sirip perut yang pertama mengalami modifikasi/perubahan menjadi filamen yang Panjang semacam benang hingga mencapai ekor dan bisa digerak-gerakan. Oleh karena itu sirip perut yang panjang inilah ikan ini disebut oleh penduduk Sulawesi Selatan dengan nama ikan "cambang-cambang" (cambang=jenggot/berewok). Sirip sirip punggung dimulai dari atas sirip dubur. Pada sirip punggung terdapat 7 jari-jari keras dan 10 - 11 jari-jari lunak. Pada sirip dubur juga terdapat 2 - 3 garis hitam yang membujur/longitudinal. Pinggiran belakang sirip ekor berbentuk bulat. Sisiknya kecil-kecil dan kasar, gurat sisi lengkap tetapi terputus-putus pada bagian tengah-tengah badan. Warna badan pada daerah punggung hijau gelap atau coklat abu. Pada samping badan, sisiknya berwarna

lebih terang dengan gari-garis hitam melintang yang menyerong. Sepat siam dapat tumbuh sampai mencapai ukuran panjang 25 cm (Kordi, 2010).

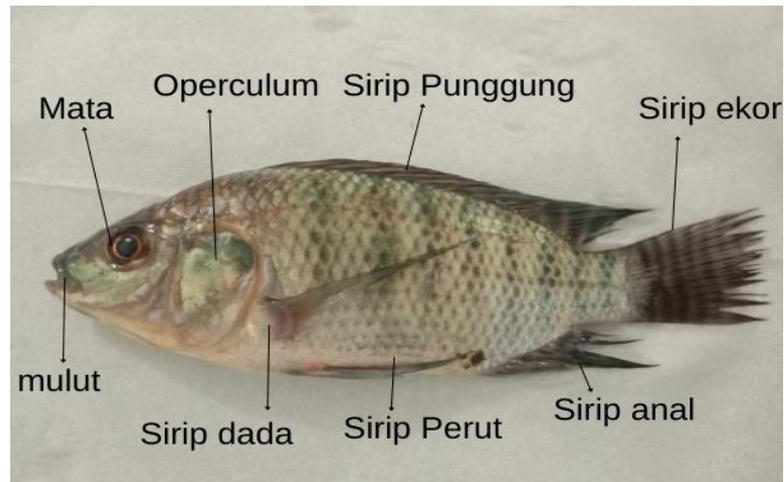
Ikan sepat siam dapat hidup di danau, waduk, sungai, genangan air sempit dan air kubangan. Ikan sepat siam dapat hidup diperairan yang pHnya rendah dan kurang oksigen karena memiliki alat pernapasan tambahan yang disebut *Labyrinth*, alat pernapasan tambahan ini berupa tulang rawang yang berlipat-lipat seperti bunga mawar yang berada di bagian belakang kepala di atas rongga insang yang merupakan pengembangan dari insang pertama, sehingga ikan sepat dapat mengambil oksigen langsung dari atmosfer. Sebagai ikan rawa-rawa ikan sepat siam dapat hidup baik pada perairan umum dengan ketinggian 0 - 700 mdpl, suhu kisaran 25 - 35 °c dan pH air kisaran 4 - 9 (Kordi, 2010).

Sepat siam merupakan ikan asli Jawa, dari rawa yang berair tawar sampai rawa yang berair payau. Ikan ini tergolong ikan pemakan segala (*Omnivora*). Pakan utamanya adalah plankton, lumut, tumbuhan air, dan organisme kecil yang hidup di perairan rawa Khairuman & Amri, (2008). Ikan yang masih mudah lebih banyak memakan fitoplankton yang masih lembut dari kelompok *Bacillariophyceae*, *Cyanophyceae* dan *Flagellata* sedangkan ikan dewasa lebih banyak makan plankton dari kelompok *Ciliata*, *Rotifera*, *Cladocera*, *Copopoda* dan *Cholorophyceae*. Ikan sepat dewasa juga makan kangkung, lemna dan berbagai tumbuhan air lain yang tumbuh di perairan (Kordi, 2010).

## 2. Ikan Nila

Dilansir dari website *FisBase*, klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ditunjukkan pada Gambar 3 adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Filum : Chordata  
Kelas : Osteichthyes  
Ordo : Percomorphi  
Famili : Cichlidae  
Genus : *Oreochromis*  
Spesies : *Oreochromis niloticus* (Linnaeus,1758)



Gambar. 3 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Bentuk tubuh ikan nila panjang dan ramping dengan sisik berukuran besar. Mata besar, menonjol dan bagian tepinya berwarna putih. Gurat sisi (*linea lateralis*) terputus di bagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip ada. Jumlah sisik pada gurat sisi jumlahnya 34 buah. Ikan nila memiliki lima buah sirip yakni sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*) dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas tutup insang hingga bagian sirip ekor. Terdapat sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk agak panjang dan sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Khairuman & Khairul, 2013).

Ikan nila memiliki toleransi yang tinggi terhadap lingkungan hidupnya sehingga bisa dipelihara di dataran rendah yang berair payau hingga di dataran tinggi yang berair tawar. Habitat hidup ikan nila cukup beragam, msulai dari sungai danau, waduk, rawa, sawah, kolam hingga tambak. Ikan nilai dapat tumbuh secara normal pada kisaran suhu 14 - 38°C. Untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan, suhu optimal bagi ikan nila adalah 25 - 30°C dan pertumbuhan ikan nila akan terganggu jika suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau pada suhu tinggi 38°C dan pada suhu 6°C atau 42°C ikan nila mengalami kematian (Khairuman & Khairul, 2013).

Ikan nila adalah pemakan segala jenis makan (*omnivora*). pakan alami ikan nila adalah fitoplankton (organisme renik nabati yang melayang-layang dalam air), zooplankton (organisme renik hewani yang melayang-layang dalam air, misalnya kutu air), siput, jentik-jentik serangga, klekap (organisme renik yang hidup didasar perairan), ganggang berbentuk benang, gangangga sutra, *hydrilla* (tumbuhan air) serta daun-daun yang jatuh ke dalam air (Suyanto, 2010).

### C. Penyakit dan Parasit pada Ikan

Secara umum, penyakit yang menyerang ikan yang dibudidayakan merupakan suatu kendala utama. Penyakit merupakan suatu keadaan fisik, kimia, biologis, morfologi dan fungsi yang mengalami perubahan dari kondisi normal ke tidak normal yang di karena penyebab dari dalam (*internal*) maupun luar (*eksternal*) atau kondisi tidak normalnya karena terjadi penurunan kemampuan ikan secara bertahap untuk mempertahankan fungsi fisiologisnya. Ikan yang tidak normal disebabkan oleh ikan sendiri atau pengaruh dari lingkungannya Afrianto *et al.* (2015). Parasit adalah organisme yang hidup di dalam atau pada tubuh organisme lain dan mendapat makanan untuk bertahan hidupnya yang akan mengakibatkan kerugian pada inangnya. Berdasarkan pada lokasi infeksi parasit terbagi menjadi dua yaitu endoparasit dan ektoparasit (Anisah *et al.*, 2017).

Ektoparasit merupakan parasit yang terdapat pada bagian luar tubuh ikan. Ektoparasit adalah organisme yang menempel pada bagian permukaan atau lubang-lubang alami pada tubuh ikan, infeksi ektoparasit akan menurunkan daya tahan tubuh ikan dan mempengaruhi terjadinya infeksi sekunder dan juga tingkat serangan ektoparasit pada ikan dapat dipengaruhi oleh jenis dan kelimpahan ektoparasit yang menyerang Adamimawar *et al.* (2019). Menurut Azmi *et al.* (2013) Dampak negatif pada ikan yang terinfeksi ektoparasit terlihat secara fisik karena ektoparasit terlihat jelas pada luar tubuh ikan.

Endoparasit adalah parasit yang hidup dan berkembangbiak di dalam tubuh inang seperti alat pencernaan, usus, ginjal dan hati Filzah *et al.* (2018). Endoparasit yang terdapat pada sistem pencernaan disebabkan karena di dalam saluran pencernaan seperti usus dan lambung terdapat bahan-bahan organik yang merupakan sumber makanan parasit. Endoparasit yang menyerang ikan akan mempengaruhi pertumbuhan ikan, adanya pengaruh yang ditimbulkan dapat diawali dengan terjadinya gangguan pada sistem metabolisme tubuh inang hingga dapat merusak organ usus dan lambung yang akan mempengaruhi pertumbuhan ikan dan dapat menyebabkan kematian pada ikan (Nofyan *et al.*, 2015).

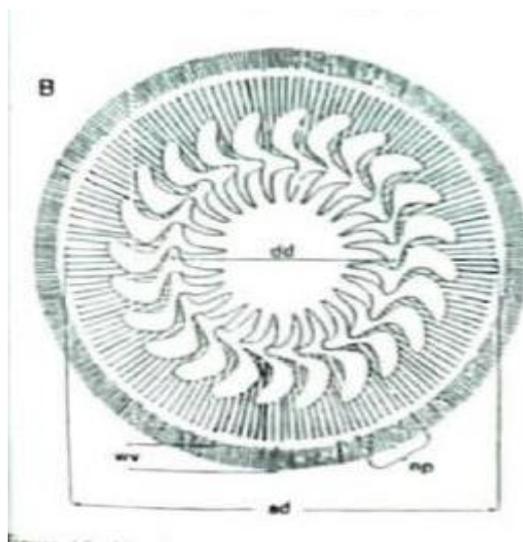
Serangan parasit pada ikan akan menimbulkan gejala klinis pada ikan berupa kelainan tubuh maupun organ-organ lainnya dan kelainan fisik pada ikan yang terserang penyakit Wirawan *et al.* (2018). Penyebab terjadinya serangan parasit ialah keadaan stres pada ikan, buruknya kualitas air, padat penebaran dan tidak seimbangnyanya daya dukung lingkungan (Bauw *et al.*, 2016).

Adapun beberapa jenis parasit yang menyerang ikan air tawar antara lain yaitu:

**a. *Trichodina* sp**

Menurut Kabata (1985) klasifikasi *Trichodina* sp yang ditunjukkan pada Gambar 4 adalah sebagai berikut :

Filum : Protozoa  
Kelas : Ciliata  
Ordo : Peritrichida  
Famili : Trichodinidae  
Genus : *Trichodina*  
Spesies : *Trichodina* sp.



Gambar 4. *Trichodina* sp (Kabata, 1985).

Ket; Diameter of denticulate ring detikel (dd), width of border membrane (mv), diameter of attachment dist (ad), number of radial pin (np)

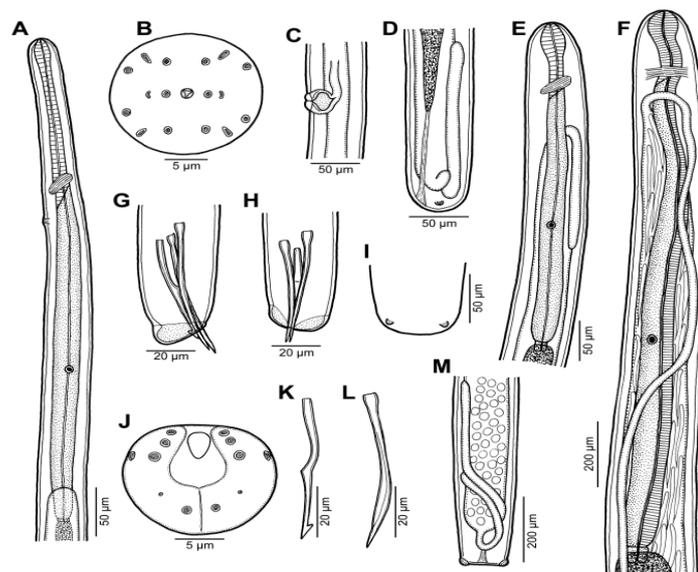
*Trichodina* sp adalah merupakan jenis protozoa penyebab penyakit trichodiniasis (penyakit gatal). *Trichodina* berbentuk seperti cawan atau topi yang berukuran 50 -100  $\mu$ m dan secara mikroskopis, *Trichodina* terlihat seperti transparan dengan sejumlah silia. Gejala klinis ikan yang terserang *Trichodina* sp antara lain terdapat bintik-bintik putih terutama dibagian kepala dan punggung, nafsu makan hilang dan ikan menjadi sangat lemah, produksi lendir pada mukus bertambah sehingga tubuh ikan tampak mengkilap, dan akan menggosok-gosokkan tubuhnya di pinggiran kolam (Kurniawan, 2012).

Reproduksi *Trichodina* sp dilakukan secara aseksual dengan melakukan pembelahan diri dan akan menempel pada ikan yang telah terjangkit parasit. Penularan kepada ikan yaitu dengan melalui kontak langsung antara ikan yang normal dengan ikan yang terjangkit parasit. Faktor pendukung berkembang *Trichodina* sp yaitu penurunan oksigen, suhu yang fluktuatif dan kandungan organik dalam kolam (Nurchahyo, 2018).

## b. *Philometra* sp

Menurut Menurut WoRMS (2021) klasifikasi *Philometra* sp yang ditunjukkan pada Gambar 5 adalah sebagai berikut:

Filum : Nematoda  
Class : Chromadorea  
Ordo : Rhabditida  
Family : Philometridae  
Genus : *Philometra*  
Spesies : *Philometra* sp.



Gambar 5. *Philometra rubra* (Measures *et al.*, 2017)

Ket. (A) Anterior extremity of adult male, lateral view. (B) Cephalic extremity of adult male, apical view. (C) Vulva region of mature adult female, lateral view. (D–E) Posterior and anterior extremities of mature adult female, lateral views. (F) Anterior extremity of adult gravid female, lateral view. (G–H) Caudal extremity of adult male, lateral and ventral views. (I) Caudal extremity of mature adult females, dorsoventral view. (J) Caudal extremity of adult male, apical view. (K–L) Gubernaculum and spicule, respectively, lateral views. (M) Posterior extremity of adult gravid female, dorsoventral view.

Parasit *Philometra* sp merupakan kelompok parasit yang tersebar luas dan sangat beragam yang menginfeksi berbagai ikan air tawar, air payau, dan laut. Memiliki bentuk morfologi yaitu tubuh filiform, keputihan, ramping, kutikula halus, ujung kepala membulat, mulut melingkar, dikelilingi oleh 4 pasang papila cephalic submedian lingkaran luar, ujung anterior dan posterior betina gravid. Pengukuran alotipe dalam kurung, tubuh spesimen tetap berwarna keputihan dengan usus coklat tua terpisah

terlihat melalui kutikula, dengan ujung membulat. Panjang bodi adalah 218,6 (159–275) mm dan lebar 2,43 (1,05–2,78) mm, ujung anterior tubuh sedikit lebih lebar dari ujung posterior. Kutikula tersegmentasi dengan sangat baik, hampir halus, tanpa atasan yang terpisah, panjang kutikula adalah 1:1.34 - 1.95. dan ujung kepala membulat, dan papila kepala tidak jelas pada tampilan lateral. Oral aperture melingkar kecil, bagian bawah mulut dibentuk oleh tiga lobus esofagus datar dan dikelilingi oleh cincin sempit kutikula (Selvakumar *et al.*, 2016).

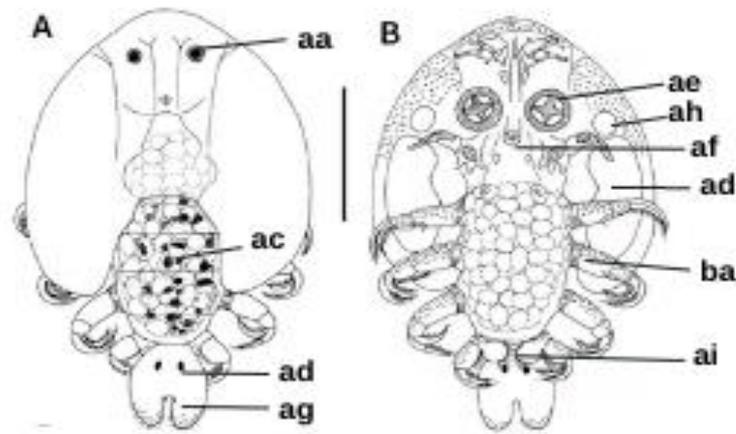
Cacing Nematoda adalah ovipar kecuali genera *Camallanus*, *Philometra*, dan *Skrjabillanus* dimana larva berkembang dalam empat tahap dan pada tahap keempat ini organ seksual menjadi dewasa. Perkembangan cacing Nematoda membutuhkan satu hingga dua inang antara sebelum menuju inang definitif dan ikan dapat menjadi inang antara dan inang definitif. Ikan mulai terinfeksi cacing Nematoda yang berasal dari krustacea (Grabda, 1991).

Parasit philometrid sangat patogen, yang dapat meyerang organ sistem peredaran darah, mata, otot, kulit dan jaringan subkutan, gonad, kantung renang, dan rongga tubuh inang ikan Moravec (2004). Tingkat infeksi yang tinggi dapat mengakibatkan kematian pada ikan (Measures *et al.*, 2017).

### **c. *Argulus* sp.**

Menurut Kabata (1985) klasifikasi *Argulus* sp yang ditunjukkan pada Gambar 6 adalah sebagai berikut:

Filum : Arthropoda  
Sub Filum : Crustacea  
Kelas : Maxillopoda  
Sub kelas : Branchiura  
Ordo : Argulidae  
Famili : Argulidae  
Genus : *Argulus*  
Spesies : *Argulus* sp



Gambar. 6 *Argulus japonicus* (Nagasawa, 2021).

Ket. **A.** *Argulus japonicus* betina, mata majemuk (aa), indung telur/ovary (ac), spermatheca (ad), abdomen (ag). **B.** maxillule (ae), mouth tube (mulut tabung) (af), carapace (ab), area respirasi posterior (ah), kaki renang biramous (ba), vesikula seminalis (seminal vesicle) (ai).

*Argulus* sp atau kutu ikan merupakan parasit dari keluarga Branchiura yang bersifat parasitik. Berbentuk bulat datar dengan diameter 5 - 12 mm, mempunyai sepasang bintik mata (mata majemuk) dapat dilihat di bagian kepalanya, sebagai alat untuk mendeteksi inang, mempunyai alat penghisap (sucker) dan stylet argulidae terletak di anterior mulut dan berbagai dari saluran pencernaan Muslimah *et al.* (2019). Parasit *Argulus* dapat ditemukan pada organ tubuh ikan seperti mukus dan sirip. *Argulus* dapat dilihat dengan mata telanjang atau tanpa menggunakan alat pembesar/mikroskop karena memiliki ukuran tubuh yang cukup besar dan dapat menginfeksi inangnya secara acak, hal ini dapat mempermudah argulus berpindah-pindah dengan bebas dari ikan yang satu ke ikan yang lain (Affandi *et al.*, 2019).

Gejala klinis ikan yang terserang parasit *Argulus* sp yaitu ikan memproduksi lendir yang berlebihan, frekuensi pernapasan meningkat, pertumbuhan terhambat, kulit ikan menjadi pucat, terjadi pendarahan pada kulit, gerakan ikan menjadi lambat dan ikan akan menggesekkan badan pada dinding kolam (Wardany & Kurniawan, 2014).

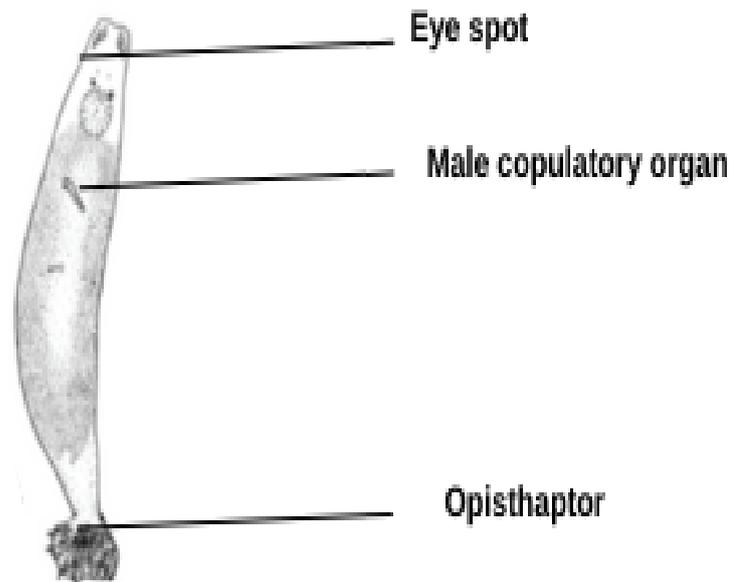
*Argulus* sp menempel pada ikan dengan menggunakan alat pengisap khusus, parasit ini mendapatkan makanan dari cairan jaringan haemolymph dari ikan inang dan dapat meninggalkan tubuh inang dan berpindah inang lain. *Argulus* sp dapat berenang dengan baik dan cepat Muslimah *et al.* (2019). Siklus hidup *Argulus* sp menggunakan ikan sebagai inangnya, *Argulus* sp menginfeksi jenis ikan air tawar dan ikan air laut, *Argulus* sp menghabiskan waktu hidupnya dengan berenang di sekitar inangnya dan pada saat itulah terjadi perkawinan antara jantan dan betina *Argulus* sp, telur yang sudah dibuahi selanjutnya akan terendam secara aman di dalam sisik ikan dan setelah

menetas *Argulus* sp akan bermetamorfosis menuju dewasa. Seluruh siklus memakan waktu 3 - 10 hari tergantung pada suhu. Parasit ini masuk ke dalam tempat pemeliharaan dan menginfeksi ikan melsalui pergesekan antara kulit ikan yang terinfeksi *Argulus* sp. Sifat parasitik *Argulus* sp cenderung temporer yaitu mencari inangnya secara acak dan dapat berpindah dengan bebas pada tubuh ikan lain atau bahkan meninggalkannya, karena *Argulus* sp mampu bertahan hidup selama beberapa hari di luar tubuh inang (Ali *et al.*, 2013).

#### d. *Scutogyrus* sp

Menurut WoRMS (2021) klasifikasi *Scutogyrus* sp yang ditunjukkan pada Gambar 7 adalah sebagai berikut:

Filum : Platyhelminthes  
Class : Monogenea  
Ordo : Dactylogyridae  
Family : Ancyrocephalidae  
Genus : *Scutogyrus*  
Spesies : *Scutogyrus* sp.



Gambar. 7 *Scutogyrus* sp (Maneepitaksanti *et al.*, 2014)

Monogenea adalah kelas platyhelminths parasit yang ditandai dengan siklus hidup langsung dan spesifisitas inang yang tinggi. *Scutogyrus* sp dapat ditemukan terutama pada sirip, kulit atau insang ikan Caña-Bozada *et al.* (2021). *Scutogyrus* sp memiliki tubuh pipih dorsoventral dan organ fiksasi posterior, yang disebut haptor,

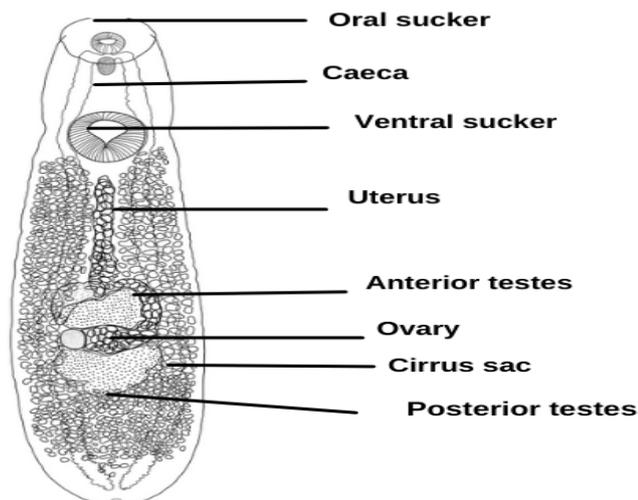
dilengkapi dengan kait, jangkar, palang dan cangkir hisap dengan jumlah dan ukuran yang berbeda sesuai dengan spesiesnya (Lara, 2019).

kelangsungan hidup, kemampuan infeksi dan masa hidup parasit monogenean bergantung pada suhu dan dinamika populasinya cenderung disukai oleh suhu tinggi. Pada kisaran suhu 20-28° C, *Cichlidogyrus* telur menetas dalam 2-6 hari, *oncomiracidia* bertahan selama 12-48 jam dan memiliki masa hidup hingga 40 hari (Aguirre-fey *et al.*, 2015)

#### e. *Clinostomum complanatum*

Menurut Kabata (1985) klasifikasi *Clinostomum complanatum* ditunjukkan pada Gambar 8 adalah sebagai berikut:

Filum	: Platyhelminthes
Kelas	: Trematoda
Ordo	: Digenea
Famili	: Clinostomidae
Genus	: <i>Clinostomum</i>
Spesies	: <i>Clinostomum complanatum</i>



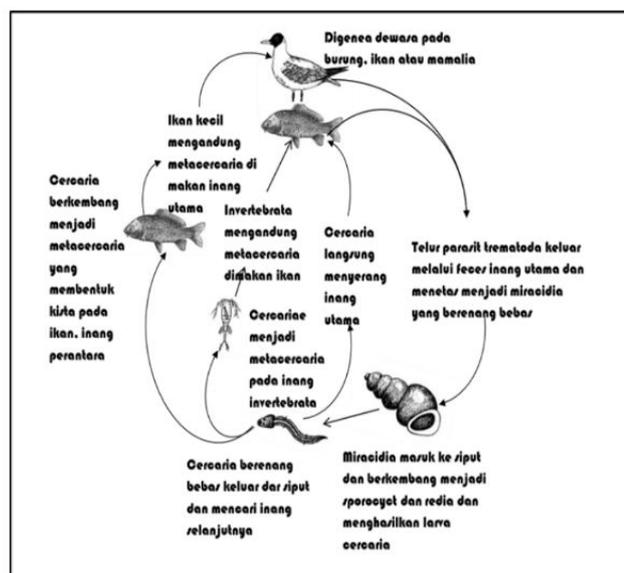
Gambar 8. *Clinostomum complanatum* (Rosser *et al.*, 2017)

*Clinostomiasis* merupakan salah satu penyakit yang menyerang pada ikan air tawar yang disebabkan oleh trematoda digenea *Clinostomum complanatum* dan dikenal dengan 'yellow grubs', ditandai dengan adanya tonjolan yang berisi metaserkaria berwarna kuning keputihan berbentuk elips atau nodul yang berdiameter 2 *Clinostomum* sp merupakan parasit zoonotik yang dapat menular pada manusia dimana parasit ini

akan menginfeksi farings dan menyebabkan penyakit *laryngopharyngitis* serta dapat menyebabkan kematian karena terjadi asphyxia pada manusia (Riauwaty *et al.*, 2011).

Ikan yang terserang *Clinostomum* sp akan menunjukkan perubahan tingkah laku, pertumbuhan terganggu, bobot badan menurun, kehilangan nafsu makan, warna tubuh pucat, berenang lambat dan ikan akan mati bila ditransportasikan jarak jauh (Riauwaty *et al.* 2011). Dan ikan yang terserang parasit *Clinostomum* sp yaitu perubahan tingkah laku, iritasi kulit dan pada infeksi berat dapat menyebabkan kematian pada ikan. Dan ditemukan pada bagian tubuh ikan, insang dan organ visceral (Riauwaty *et al.* 2012).

Siklus *Clinostomum complanatum*, parasit yang terdapat pada burung pemakan ikan dan mamalia dan beberapa moluska sebagai inang antara I dan ikan merupann ikan antara II dari *Clinostomum complanatum* dalam tubuh ikan air tawar cacing akan berkembang dari cercaria menjadi metacercaria. Parasit dewasa *Clinostomum complanatum* akan ditemukan pada burung bangau biru (heron), cacing tersebut melekat dengan menggunakan otot-otot *sucker*. Telur dikeluarkan dari cacing dewasa dan masuk ke perairan ketika burung sedang makan. Mirasidium yang dilengkapi dengan silia akan keluar dari telur, berenang di dalam air dan memiliki *stylet* atau tonjolan duri untuk penetrasi pada inang perantara pertama yaitu siput. Didalam tubuh siput mirasidium berkembang menjadi sporokista. Sporokista berkembang menjadi redia, redia berisi serkaria yang keluar dengan berenang bebas di dalam perairan dan kontak langsung dengan ikan sebagai perantara dua. Serkaria melakukan penetrasi melalui kulit ikan di dalam otot inangnya, melepaskan ekornya dan membentuk kista, yang biasa disebut dengan *yellow grub* (Kurniawan, 2016).

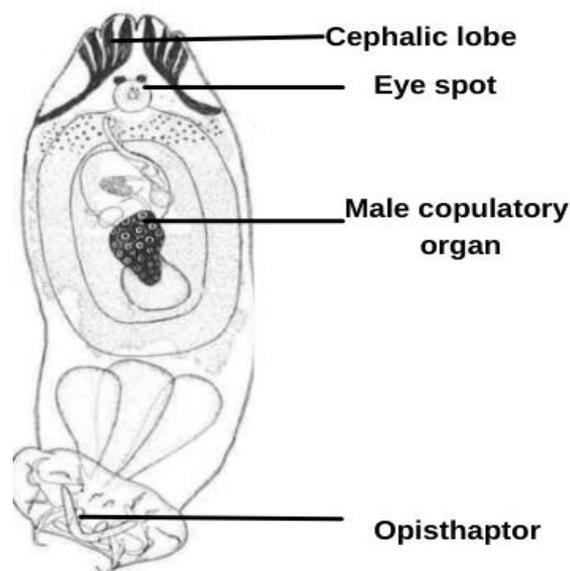


Gambar 9. Skema siklus hidup *Clinostomum* sp (Anshary, 2016)

**f. *Cichlidogyrus* sp**

Klasifikasi *Cichlidogyrus* sp menurut Kabata (1985) ditunjukkan pada Gambar 9 adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia  
Filum : Platyhelminthes  
Class : Trematoda  
Order : Ancyrocephalidae  
Genus : *Cichlidogyrus*  
Species : *Cichlidogyrus* sp.



Gambar 10. *Cichlidogyrus* sp (Paperna & Thurston, 1969)

*Cichlidogyrus* sp merupakan ektoparasit monogenea yang memiliki sifat inang spesifik yakni hanya pada ikan tilapia dan organ spesifik yakni pada organ insang. *Cichlidogyrus* sp memiliki tubuh pipih memanjang, memiliki sepasang mata memiliki faring berbentuk bulat, memiliki cuping kepala atau *cephalic lobe*, memiliki organ reproduksi, memiliki haptor yang terdiri 2 pasang jangkar dan 7 pasang kait dan pada bagian posterior terdapat alat untuk menempel (*opisthaptor*) (Kamil *et al.*, 2017).

Gejala klinis *Cichlidogyrus* sp pada ikan yaitu ikan kesulitan bernafas, berenang dengan tersentak sentak, ikan akan berenang di permukaan untuk mengambil oksigen, produksi lendir berlebih pada tubuh dan insang serta insang berwarna pucat, hiperplasia pada insang dan peningkatan sekresi mukus, serta kemerahan pada bagian yang orang yang terserang *Cichlidogyrus* sp (Ali *et al.*, 2013).

*Cichlidogyrus* sp memiliki siklus hidup langsung, dimana *Cichlidogyrus* sp mengeluarkan telur dan setelah menetas akan menjadi larva yang akan berenang bebas

yang disebut oncomiracidia dan menginfeksi inang beberapa jam. Setelah mencapai inang *Cichlidogyrus* sp akan bermigrasi ke organ target yaitu organ insang pada ikan nila (Ali *et al.*, 2013).

#### **D. Pengaruh lingkungan terhadap perkembangan parasit**

Timbulnya penyakit pada ikan merupakan suatu interaksi inang (ikan), jasad (patogen) dan lingkungan (air). Faktor lingkungan memegang peran penting dalam munculnya penyakit parasit pada ikan. Dalam interaksi tersebut air dapat menimbulkan pengaruh positif maupun negatif terhadap hubungan antara ikan dan parasit, dengan demikian lingkungan air dapat menjadi media penularan penyakit parasit pada ikan (Nurcahyo, 2018).

Kondisi lingkungan yang mengalami perubahan dapat menjadi pemicu menurunnya keseimbangan tubuh ikan (biota air) sehingga menyebabkan daya tahan tubuh ikan menjadi menurun, pada kondisi ini ikan menjadi lebih rentan terhadap infeksi patogen Hardi (2015). Parasit pada ikan membutuhkan kondisi lingkungan yang dapat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Jika Kondisi lingkungan berupa kualitas air yang buruk, banyaknya bahan organik dalam kolam, kondisi air yang tergenang, fluktuasi suhu yang drastis, suhu yang rendah dan padat penebaran kolam yang tinggi, maka parasit akan mudah menyerang ikan yang dibudidayakan. Selain itu jumlah inang tertentu juga dibutuhkan untuk kelangsungan hidup parasit. Kenaikan jumlah inang pada suatu kolam akan menaikkan jumlah penyebaran parasit pada inang Anisah *et al.* (2016). Menurut Anshary (2016) kondisi lingkungan yang buruk dapat mempermudah perkembangan parasit sehingga populasi parasit menjadi banyak, dimana parasit yang memiliki siklus hidup langsung seperti monogenean dan arthropoda, perkembangan parasitnya ditentukan oleh parameter kualitas air seperti suhu, ketika suhu relatif tinggi maka perkembangan parasit menjadi lebih cepat siklus hidupnya.

Lingkungan yang layak kehidupan ikan adalah suatu lingkungan yang mendukung kehidupan ikan. Kelayakan suatu perairan sebagai lingkungan hidup bagi ikan dan organisme lainnya sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat perairan seperti suhu, derajat keasamaan dan oksigen terlarut. Kualitas air dalam suatu akuakultur harus diperhatikan (Nurcahyo, 2018).

#### **E. Polymerase Chain Reaction (PCR)**

Diagnosa penyakit atau deteksi parasit bisa dilakukan dengan beberapa teknik antara lain yaitu secara morfologi dan molekuler. Menurut Putri dan Hawis (2020)

Identifikasi spesies bisa dilakukan dengan menggunakan metode morfologi dan molekuler. Morfologi merupakan ilmu pengetahuan mengenai bentuk tumbuh dan susunan pada ikan sedangkan identifikasi molekuler merupakan teknik identifikasi yang mengacu pada susunan basa nukleotida yang dimiliki suatu spesies.

Identifikasi molekuler dengan menggunakan teknik PCR adalah suatu teknik yang dipakai untuk melipatgandakan asam deoksiribonukleat (DNA) secara *in-vitro* dengan cara enzimatik. Segmen DNA yang diampifikasi adalah segmen DNA yang terletak di antara 2 bagian yang telah diketahui urutannya yang disebut sebagai primer (Soegijanto, 2016). PCR merupakan teknologi deteksi secara visual dengan mengamplifikasi DNA yang memiliki keunggulan yaitu sensitivitas yang akurat, mudah dan cepat. Aspek penting dari setiap uji PCR adalah desain dan pemilihan primer yang optimal, primer merupakan rangkain basa nukleotida yang berasal dari template DNA target (Aqil *et al.*, 2019)

Proses PCR merupakan proses siklus yang berulang meliputi tahapan denaturasi, pemisahan kedua untai DNA pada temperatur tinggi. DNA akan terdenaturasi pada temperatur 90°C hingga 97°C. Pada teknik PCR denaturasi optimum terjadi pada temperatur 95°C selama 30 detik. Annealing, tahapan penempelan primer pada pita DNA yang sesuai, pada suhu 55 hingga 60°C selama 30 detik, dan ekstraksi oleh enzim DNA polimerase pada suhu 72°C dalam waktu yang disesuaikan dengan panjang atau pendek ukuran DNA yang diharapkan sebagai produk amplifikasi waktu yang digunakan untuk ekstraksi DNA yaitu 2-3 menit. Asam Deoksiribonukleat (DNA) merupakan materi genetik yang membawa informasi genetik bagi makhluk hidup (Feranisa, 2016).

Salah satu penanda molekuler yang dipakai dalam mengungkapkan taksonomi suatu spesies dengan mengamati kode batang DNA atau DNA *barcoding*, atau teknik penanda DNA, yaitu salah satunya ialah penanda ribosomal RNA (rRNA). Identifikasi spesies pada sub unit rRNA paling banyak digunakan sebagai *molecular chorometer* sebab dengan panjang 1600 - 2000 bp dapat memberikan informasi yang cukup hubungan evolusi antar spesies (Suherman & Arsad, 2020).

Teknik molekuler telah dikembangkan untuk melacak keberadaan sekuensi DNA spesifik dari organisme gen 18S rRNA untuk menentukan hubungan suatu organisme dalam ciri morfologi umum. Gen 18S rRNA sering digunakan untuk studi filogenetik karena memiliki area yang konservasi. Wilayah yang unik dan terkonservasi cepat digunakan untuk mengkarakterisasi organisme yang bersangkutan, sehingga menjadi urutan tanda suatu organisme dan juga data basa nukleotida gen 18S rRNA memungkinkan untuk digunakan dalam membangun pohon filogenetik yang menunjukkan garis keturunan dan kekerabatan suatu organisme (Rohmani *et al.*, 2021).

Menurut hasil penelitian Rohmani et al. (2021) Primer yang digunakan adalah primer forward (5'-AAC CTG GTT GAT CCT GCC ATG3') dan primer reverse (5'-TGA TCC TTC TGC AGG TTC ACC TAC-3') yang menghasilkan 600 bp DNA ampikon. Target yang digunakan dalam mengembangkan teknik diagnosa untuk parasit ini adalah wilayah 18S rRNA, karena dari berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa wilayah ini merupakan wilayah yang dapat digunakan sebagai penanda molekuler untuk identifikasi dan diagnosa *Trichodina* dengan benar.

## **F. Kualitas Air**

Peranan lingkungan dalam menyebabkan munculnya atau tidaknya suatu penyakit dapat bermacam-macam yakni salah satunya adalah kualitas air yang merupakan media hidup bagi ikan. Agen patogen yang terlibat pada timbulnya penyakit pada ikan tidak dapat bekerja sendiri pada ikan, yang dimana terdapat faktor predisposisi sebagai pemicu stres, hal ini berupa perubahan kualitas air, toksin dan perubahan siklus hidup. Oleh karena itu air merupakan faktor utama untuk keberhasilan dalam budidaya (Nurcahyo, 2018).

Lingkungan media budidaya yang tidak terpelihara akan menimbulkan penyakit pada ikan yang dibudidayakan. Faktor fisik, kimiawi, dan biologis air sangat berpengaruh terhadap kesehatan ikan, media kolam yang kotor, suhu, dan kandungan oksigen terlalu tinggi atau rendah, kandungan amoniak yang tinggi, keberadaan ikan tau organisme lain lain dalam media budidaya dapat menyebabkan ikan stress atau mengalami kematian (Afrianto *et al.*, 2015).

Stres terjadi jika suatu faktor lingkungan yang menyebabkan stres atau tekanan (*stressor*) meluas atau melewati kisaran toleransi untuk ikan dan akan mengganggu fungsi fisiologis pada ikan. Stres merupakan suatu keadaan ikan tidak mampu mengatur kondisi fisiologis yang normal karena berbagai faktor yang merugikan yang mempengaruhi kondisi kesehatan ikan (Rahmaningsih, 2018).

Kualitas air merupakan salah satu kunci keberhasilan budidaya ikan, sehingga apabila kualitas tidak memenuhi persyaratan maka air tersebut akan menjadi sumber penyakit yang berbahaya maka karena itu perlu dijaga kondisi kualitas air yang optimum bagi ikan sehingga ikan akan selalu sehat dan tidak stres serta tidak mudah terserang parasit. Kondisi kualitas air yang baik atau optimal untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan, akan mendukung produksi suatu kegiatan budidaya ikan Jasmindar, (2011). Kelayakan suatu perairan dipengaruhi oleh sifat-sifat perairan seperti suhu air, derajat keasaman, oksigen terlarut, CO<sub>2</sub>, dan senyawa-senyawa beracun yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kehidupan ikan (Nurcahyo, 2018).