

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

Disusun dan diajukan oleh

HENDRAWANI

L031171018



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

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)**

OLEH :

**Hendrawani
L031 17 1018**

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 EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN LELE DUMBO
(*Clarias gariepinus*)

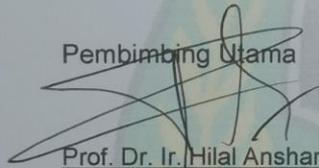
Disusun dan diajukan oleh

HENDRAWANI
L031 17 1018

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 8 April 2022

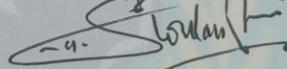
Menyetujui

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 : Hendrawani
Nim : L031 17 1018
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul "**Identifikasi Ektoparasit Pada Benih Ikan Lele dumbbo (*Clarias gariepinus*)**" 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, 8 April 2022

Penulis



Hendrawani

L031171018

PERNYATAAN AUTHORSHIP

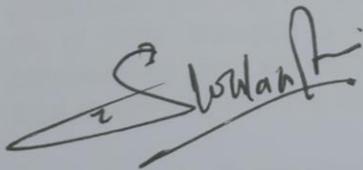
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hendrawani
NIM : L031171018
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, 8 April 2022

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP

NIP. 196606301991032002

Penulis



Hendrawani

L031171301

ABSTRAK

Hendrawani. L031 17 1018. Identifikasi Ektoparasit Pada Benih Ikan Lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Oleh **Hilal Anshary** sebagai pembimbing utama dan **Sriwulan.** Sebagai pembimbing anggota

Peningkatan budidaya ikan tawar mengakibatkan kebutuhan benih relatif meningkat untuk mendukung permintaan benih bagi pembudidaya. Benih merupakan salah satu faktor penentu dalam usaha peningkatan produksi budidaya ikan air tawar. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit yang sering menginfeksi benih ikan lele yang dibudidayakan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan November 2021 di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Makassar. Pengambilan sampel dilakukan secara random di pembenihan rakyat BTN Mangga 3 kota Makassar. Sampel tersebut selanjutnya dibawa ke *Hatchery* dan disimpan di dalam bak sebelum dibawa ke Laboratorium kemudian diaklimatisasi pada wadah baskom. Setelah itu dilakukan pemeriksaan dan identifikasi parasit di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan. Parasit yang ditemukan pada benih ikan lele yaitu jenis ektoparasit *Trichodina* sp., dan *Gyrodactylus* sp. Prevalensi *Trichodina* sp. dan *Gyrodactylus* sp dari ikan lele yaitu masing-masing 100%. *Gyrodactylus* sp. memiliki intensitas rata-rata sebanyak 12 ind/ekor dan *Trichodina* sp. sebanyak 33 ind/ekor. Identifikasi molekular melalui PCR dilakukan terhadap parasit *Gyrodactylus* sp. Hasil sekuensing menunjukkan tidak ada spesies *Gyrodactylus* sp. yang memiliki kemiripan 99% hingga 100%, kemiripan hasil sekuensing pita DNA terhadap sampel yaitu dengan *Gyrodactylus alekosi* dengan persentasi kemiripan hanya 92%, dengan panjang pita DNA berada pada kisaran 961 bp. Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan parasit *Gyrodactylus* sp. yang ditemukan merupakan spesies baru yang belum pernah dilaporkan sebelumnya, atau kemungkinan lainnya adalah data DNA pada bank gen belum tersedia secara lengkap terhadap parasit *Gyrodactylus*. Kualitas air di BTN Mangga 3 kota Makassar menunjukkan kondisi air masih baik untuk pembenihan ikan air tawar khususnya ikan lele tetapi dalam kondisi tersebut parasit juga masih dapat hidup disebabkan karena adanya perubahan lingkungan.

Kata kunci: *Gyrodactylus* sp, Ikan Lele (*Clarias gariepinus*), PCR, *Trichodina maritinkae*.

ABSTRACT

Hendrawani . L031 17 1018. Identification of Ectoparasites in Seed Catfish (*Clarias gariepinus*). Supervised by **Hilal Anshary** as the main advisor and **Sriwulan**. As a member mentor supervisor

The increase in freshwater fish farming has resulted in a relatively increased need for seeds to support the demand for grow-out fish farmers. Seed is one of the determining factors in increasing the production of freshwater fish farming. The purpose of this study was to identify the types of ectoparasites that often infect catfish fry in hatchery. This research was carried out from August to November 2021 at the Laboratory of Fish Parasites and Diseases, Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Hasanuddin University, Makassar. Sampling was done randomly at a small scale hatchery located at BTN Mangga 3, Makassar city. The sample was brought to the Hatchery and placed in a bucket before being brought to the laboratory and then acclimatized in a basin container. Fish samples were taken and examined for presence of ectoparasites, Parasites found were identified at the Fish Disease and Parasite Laboratory. The ectoparasites found in catfish were identified as *Trichodina* sp., and *Gyrodactylus* sp. Prevalence of infection of *Trichodina* sp. and *Gyrodactylus* sp. were 100%, respectively. *Gyrodactylus* sp. has a mean intensity of 12 the mean intensity of *Trichodina* sp. was 33. Molecular identification through PCR was performed for the parasite *Gyrodactylus* sp. Sequence analysis of the parasite DNA showed that there were no species of *Gyrodactylus* sp. Which has a similarity of up to 99% to 100%. the closest similarity of the DNA sequence was found in *Gyrodactylus alekosi* with a percentage similarity of only 92%, indicating that the species of *Gyrodactylus* found on the current study has not previously been reported, or DNA availability in the GenBank for parasite species is still limited. Water quality in BTN Mangga 3 Makassar city shows that water conditions are still good for hatchery of freshwater fish, especially catfish, but in these conditions parasites can still live due to environmental changes.

Keywords: Catfish (*Clarias gariepinus*), *Gyrodactylus* sp, PCR, *Trichodina maritinkae*.

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 Ektoparasit pada benih ikan lele (Clarias gariepinus)***”. Sholawat dan salam tak henti-hentinya kami ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan bagi umat islam serta telah membawa umat dari lembah kehancuran menuju alam yang terang benderang.

Pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini disadari oleh penulis memiliki banyak 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 banyak mendapatkan bantuan dan campur tangan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara saya, Ayahanda **Usman** dan Ibunda **ST.Ruhani** serta saudara saya **Herwani, Rusman, dan Ainul** yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat, dan memberikan perhatian berupa doa dan materi selama penelitian berlangsung dan penulisan skripsi.
2. **Safruddin, 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 dari awal persiapan penelitian hingga proses akhir penyusunan skripsi.
6. **Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc.**, selaku penguji dan **Dr. Ir. Rustam, MP**, selaku penguji sekaligus penasehat akademik yang telah memberikan pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun selama beliau menjadi penasehat akademik dalam menyusun skripsi ini.
7. **Rosmaniar, S.Si** selaku penanggung jawab Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan atas segala bantuan dan bimbingan di dalam laboratorium sehingga selama

penelitian ini berjalan dengan lancar.

8. Seluruh staf akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu proses administrasi selama penyusunan skripsi.
9. Terima kasih untuk saudariku tercinta **Karmila Azra** telah menjadi saudara seperjuangan saya dalam berbagai hal dari awal menjadi Mahasiswa Budidaya Perairan membantu dan kebersamai sampai saat ini.
10. Saudara yang menjadi support system **Indah permata sari S.Pd**, **Nurafifah Zahra S.Si**, dan **Musdalifah jum S.Si** yang sudah memberikan banyak nasehat dan pelajaran walapun kami selalu berjarak.
11. Saudara seperjuangan saya yang selalu menghibur hari-hariku **Ita dahlia**, **Mutmainnah Ruslang**, dan **A.Asfirah Rosaugi**, Alhamdulillah saya sudah sampai tahap ini dan semoga kita bisa mencapai segala yang mimpi yang telah di halusinasikan.
12. Teman-teman **Tim Penelitian** (Nila Sukarni, Ika, Karmila Azra), **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.
13. Keluarga besar **KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS** dan **HMJ KEMAPI FIKP UNHAS**, yang senantiasa memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan studi.
14. Ucapan terima kasih untuk keluarga saya di perantauan, Ikatan Keluarga Mahasiswa Sinjai (IKMS), terkhusus yang sudah saya anggap kakak kandung sendiri **Kamaruddin S.Pi.**, **M.Si**, dan juga teman-teman IKMS 2017 serta seluruh keluarga sakinah IKMS.
15. Teman-teman KKN Tematik Gel.104 sinjai 1 , terima kasih sudah menjadi teman dalam suka maupun duka saat ber-KKN ditengah pandemic Covid-19 selama kurang lebih 1 bulan.
16. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.
17. Penulis berterima kasih kepada diri sendiri karena masih tetap kuat, berdiri kokoh, berbesar hati dan sabar menghadapi berbagai cobaan selama menyusun proposal, melakukan penelitian sampai penyusunan skripsi di tahap ini.

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, Maret 2022

Hendrawani

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Hendrawani, dipanggil Rara, lahir pada 11 Maret 1998 di Sinjai yang merupakan anak ke empat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Usman dan Ibu Ruhani. Bertempat tinggal di Jalan Bulu Lasiai, Sinjai. Beragama Islam dan memiliki hobi membaca.

Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2007 di SDN 36 Lasiai, Sinjai dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Sinjai Timur dan lulus tahun 2014. Selanjutnya, penulis melanjutkan studi di SMAN 11 Sinjai dan lulus pada tahun 2017. Kemudian, penulis melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin pada tahun 2017 melalui jalur SNMPTN. Penulis juga aktif dalam organisasi eksternal kampus yaitu organisasi kedaerahan, Ikatan Keluarga Mahasiswa Sinjai (IKMS) dan pernah menjadi pengurus Dewan Pengurus Wilayah 1 (DPW 1) dan Majelis Pertimbangan Wilayah 1 (MPW 1).

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN SAMBUNG	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BIODATA PENULIS	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Lele	3
B. Parasit dan Penyakit Ikan	3
1. <i>Trichodina</i> sp.	4
2. <i>Gyrodactylus</i> sp.	5
C. Kualitas Air	6
D. Polimerase Chain Reaction (PCR)	7
BAB III. METODE PENELITIAN	9
A. Waktu dan Tempat	9
B. Materi penelitian	9
C. Prosedur penelitian	11
D. Parameter penelitian.....	16
1. Identifikasi parasit	16
2. Tingkat infeksi parasit	17
3. Analisis data	18
BAB IV. HASIL	19
A. Identifikasi morfologi	19
B. Tingkat infeksi parasit	22

C. Karakteristik morfologi secara molekuler parasit <i>Gyrodactylus</i> sp.....	23
D. Kualitas air	24
BAB V. PEMBAHASAN	25
A. Identifikasi morfologi	25
B. Tingkat infeksi Parasit	26
C. Karakteristik morfologi secara molekuler parasit <i>Gyrodactylus</i> sp.....	27
D. Kualitas air	28
BAB VI. PENUTUP	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Pada Budi Daya Ikan Air Tawar	7
Tabel 2. Alat yang digunakan beserta fungsinya.....	9
Tabel 3. Bahan yang digunakan beserta fungsinya	10
Table 4. Kriteria prevalensi infeksi parasit menurut William dan Bunkley (1996)...	17
Tabel 5. Kriteria intensitas menurut William dan Bunkley (1996).....	18
Tabel 6. hasil pengukuran <i>Gyrodactylus</i> sp.....	20
Tabel 7. Hasil pengukuran <i>Trichodina</i> sp.....	21
Tabel 8. Prevalensi dan intensitas ikan lele.....	22
Tabel 9. Parameter kualitas air.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan lele (<i>Clarias</i> sp.)	3
Gambar 2. <i>Trichodina</i> sp.....	5
Gambar 3. <i>Gyrodactylus</i> sp.	8
Gambar 4. Cara pengukuran <i>Trichodina</i>	13
Gambar 5. Pengukuran organ <i>Gyrodactylus</i>	14
Gambar 6. (1) <i>Gyrodactylus</i> sp. perbesaran 40x (2) anchor perbesaran 100x	19
Gambar 7. <i>Trichodina maritinkae</i> perbesaran 400x.....	21
Gambar 8. Hasil amplifikasi DNA pada PCR dari <i>Gyrodactylus</i> pada ukuran 961 bp	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prevalensi dan intensitas parasit pada ikan lele	34
Lampiran 2. Data pengamatan ikan lele	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan adalah salah komoditi yang sangat potensial, karena keberadaannya sebagai bahan pangan dapat diterima oleh berbagai lapisan masyarakat. Masyarakat banyak mengenal ikan hasil tangkapan perairan tawar maupun hasil budidaya perairan tawar. Namun budidaya air tawar akhir-akhir ini diberbagai wilayah di Indonesia telah berkembang dengan pesat seiring dengan kebutuhan manusia akan protein hewani yang terus meningkat (Anshary *et al.*, 2016). Komoditas perikanan yang biasanya dibudidayakan di perairan tawar antara lain ikan Mas, Gurame, Lele, Nila, Mujair, Patin, Belut, Bawal, Udang Galah, dan Lobster Air Tawar.

Peningkatan budidaya ikan tawar mengakibatkan kebutuhan benih pun relatif meningkat untuk mendukung permintaan benih pembudidaya. Benih merupakan salah satu faktor penentu dalam usaha peningkatan produksi budidaya ikan air tawar. Didalam budidaya, sangat penting untuk memperhatikan kesesuaian antara komoditas yang dibudidayakan dengan kualitas lingkungan lokasi budidaya, karena setiap individu memiliki respon hidup yang berbeda-beda terhadap lingkungannya, jika tidak sesuai, maka kemungkinan timbulnya penyakit sangat mudah, terutama pada benih yang sangat rentan terhadap penyakit seperti virus, bakteri dan infeksi parasit dapat menyebabkan kematian terhadap fase benih (Affandi *et al.*, 2019).

Menurut Levine (1978) *dalam* Rahmawati (2014), parasit adalah salah satu agen penyebab penyakit ikan. Dimana parasit merupakan agen penyakit yang lebih sering muncul dibandingkan agen penyakit lainnya. Parasit adalah organisme yang hidup pada tubuh organisme lain dan umumnya menimbulkan efek negatif pada inangnya, parasit bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan. Perkembangbiakan parasit dapat terjadi pada kolam dan jumlah parasit akan terus bertambah jika perawatannya kurang baik, terjadinya stress pada ikan karena pakan yang berlebihan serta perubahan lingkungan yang dapat menurunkan resistensi ikan (Nofyan *et al.*, 2015). Masalah lain seperti kualitas air yang menurun akibat pencemaran, tingkat pengetahuan dan keterampilan pembudidayaan ikan yang masih rendah, dan juga penggunaan faktor produksi lainnya yang belum efisien dalam pembudidayaan ikan (Bond, 2011).

Kerugian akibat infeksi parasit memang tidak sebesar kerugian yang diakibatkan oleh infeksi patogen lain seperti virus dan bakteri, namun infeksi ektoparasit dapat menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Serangan parasit membuat ikan kehilangan

nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Kerugian non lethal lain dapat berupa kerusakan organ yaitu kulit dan insang, pertumbuhan lambat, dan penurunan nilai jual (Bhakti, 2011).

Umur ikan juga mempengaruhi tingkat serangan penyakit pada ikan. Ikan yang berukuran lebih muda atau yang masih ukuran benih dan juvenil rentan terinfeksi parasit serta dapat menyebabkan ikan sakit dibandingkan ikan dewasa, karena terkait dengan kesiapan dan sistem pertahanan masih kurang sempurna (Hardi, 2015). Jenis parasit yang menginfeksi ikan perlu diketahui secara pasti termasuk tingkat infeksi terhadap benih untuk dapat melakukan pengendalian parasit secara efektif. Untuk mengidentifikasi jenis parasit terutama untuk identifikasi sampai level spesies, morfologi perlu diketahui dengan melakukan pengukuran organ tubuh parasit, selain itu penggunaan teknik identifikasi molekuler berbasis DNA sudah menjadi umum, yaitu mengetahui susunan DNA parasit pada wilayah tertentu misalnya 18S rRNA, 28S rRNA, ITS atau mitokondria dan membandingkannya dengan data yang ada pada Bank Gen (Yuwono, 2005).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui jenis ektoparasit yang terdapat pada beberapa jenis ikan serta melakukan identifikasi secara morfologi dan molekuler pada benih ikan lele di BTN Mangga 3 kota Makassar.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis ektoparasit yang menginfeksi benih ikan lele.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi bahan informasi tentang jenis parasit yang ada pada benih ikan lele dan tingkat infeksi parasit sehingga dapat dijadikan acuan dalam pencegahan dan pengobatan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan lele dumbbo (*Clarias gariepinus*)

Badan ikan lele berbentuk memanjang dengan kepala pipi di bawah. Mulut berada diujung/terminal dengan dua pasang sungut. Sirip ekor membundar, tidak bergabung dengan sirip anal. Sirip perut juga membundar jika mengembang (Gambar 1).



Gambar 1. Ikan Lele (*Clarias* sp.) (Saainin, 1995)

Menurut Mahyuddin (2008) klasifikasi ikan lele yaitu :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Family	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

Ikan lele memiliki warna variasi yaitu hitam agak kelabu (gelap), bulai (putih), merah serta belang-belang hitam putih dan hitam merah. Lele memiliki senjata yang sangat ampuh dan berbisa berupa sepasang patil berada di sebelah depan sirip dada. Selain sebagai senjata, patil ini juga bisa digunakan ikan lele untuk melompat dari kolam atau berjalan di atas tanah (Suyanto, 2007).

Habitat ikan lele banyak ditemukan pada perairan air tawar di dataran rendah sampai sedikit payau. Ikan lele lebih menyukai perairan tenang, tepian dangkal dan terlindungi, serta memiliki kebiasaan membuat lubang-lubang di daerah tepian sebagai tempat berlindung. Ikan lele termasuk hewan nokturnal yaitu mempunyai kecenderungan beraktivitas dan mencari makan pada malam hari (Mahyuddin, 2008).

B. Parasit dan Penyakit Ikan

Secara umum, parasit merupakan organisme yang hidup pada organisme lain yang mengambil makanan dari tubuh organisme tersebut, sehingga organisme yang tempatnya makan (inang) akan mengalami kerugian. Menurut Grabda (1991) dalam

Rahmawati (2014), parasit adalah organisme yang hidup di dalam atau pada organisme lain yang biasanya menimbulkan bahaya terhadap inangnya. Berdasarkan habitatnya pada inang, parasit dapat dibedakan menjadi parasit eksternal (ektoparasit) dan parasit internal (endoparasit).

Ektoparasit hidup pada permukaan tubuh inang atau tempat-tempat yang sering terbuka seperti mulut dan insang. Endoparasit hidup dalam tubuh inang, yaitu organ dalam dan jaringan, kelompok organisme parasit yang berbeda diantara ektoparasit dan endoparasit disebut sebagai mesoparasit. Parasitisme adalah hubungan dengan salah satu spesies parasit dimana inangnya sebagai habitat dan merupakan tempat untuk memperoleh makanan atau nutrisi, tubuh inang adalah lingkungan utama dari parasit, sedangkan lingkungan sekitarnya merupakan lingkungan keduanya (Kabata, 1985 dalam Rahmawati, 2014).

Serangan parasit bisa mengakibatkan terganggunya pertumbuhan, kematian, bahkan penurunan produksi ikan. Berbagai organisme yang bersifat parasit mulai dari protozoa, crustacea, dan annelida. Di perairan bebas, terdapat berbagai macam parasit dengan variasi yang luas tetapi jumlahnya sedikit. Dalam kegiatan budidaya parasit cacing memiliki variasi yang sedikit tetapi jumlahnya banyak yang jika menyerang inang. Penyakit parasit ikan disebabkan oleh organisme yang merugikan ikan sebagai inang. Parasit-parasit ini ada dari golongan arthropoda, cacing dan protozoa (Nurchahyo, 2018).

Beberapa jenis ektoparasit yang sering menyerang ikan air tawar pada umumnya yaitu:

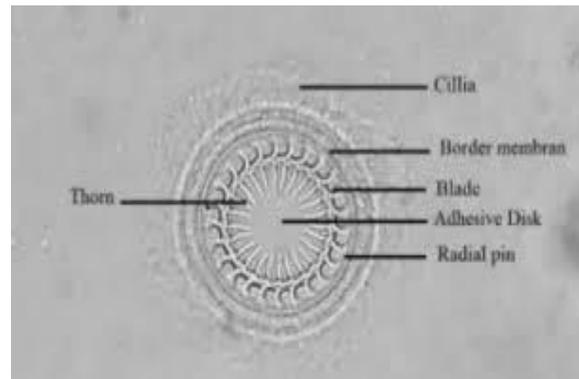
1. ***Trichodina* sp.**

Trichodina sp. adalah jenis ektoparasit yang banyak menyerang ikan air tawar, payau maupun laut. *Trichodina* sp. sering ditemukan pada lendir dan terkadang terdapat pula pada insang. Ciri-ciri *Trichodina* sp., yaitu memiliki badan pipih, terkadang berbentuk piring, lonceng sedang, peristoma bersilia, dan *Adoral ciliary* yang melingkar 360 derajat, *adhesive disc* dan berbentuk *blade* (Gambar 2). Adanya infestasi *Trichodina* sp. menyebabkan penyakit trichodianiasis dan dapat menyebabkan kulit ikan terkelupas dan pada akhirnya akan menyebabkan infeksi sekunder pada ikan (Dana *et al* dalam Andriyanto 2014).

Parasit *Trichodina* sp. berkembang biak dengan cara pembelahan yang berlangsung pada tubuh inang, mudah berenang secara bebas, dapat melepaskan diri dari inang, dan mampu hidup lebih dari dua hari (Rahmi, 2012).

Trichodina sp. memiliki ukuran panjang 40 – 90 μm . Bagian luar memiliki membran border. Bagian tengah disebut *adhesive disc/disk* perekat. Tubuh bagian

dalam memiliki cincin dentikel (gigi kait) seperti cakram berjumlah 19 – 30 buah yang jumlah dan bentuknya tergantung pada jenis spesies, fungsinya sebagai alat menempel pada inang. Morfologi *Trichodina* secara umum (Gambar 2), ujung dentikel yang menghadap keluar disebut *blade apex* dan ujung dentikel yang menghadap ke dalam atau *Adhesive disc* biasanya disebut *rey denticle* ada yang berbentuk gemuk atau sempit, panjang atau pendek tergantung pada spesies. Memiliki silia dibagian luar permukaan tubuhnya dan luar dentikel (Muslimah *et al.*, 2019).

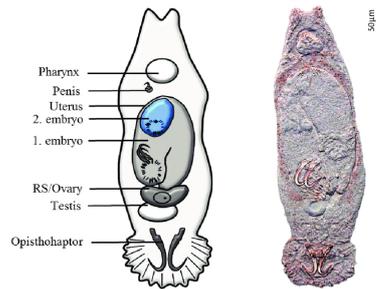


Gambar 2. *Trichodina* sp. (Muslimah *et al.*, 2019)

2. *Gyrodactylus* sp.

Gyrodactylus sp. memiliki bentuk tubuh kecil, memanjang, transparan, tanpa titik mata, dan pada bagian anteriornya terdapat dua tonjolan, pada bagian posteriornya terdapat sepasang jangkar yang dihubungkan oleh sebuah plat (Gambar 3). Terdapat 16 jangkar kecil pada sisi piringan. Pada stadia dewasa dalam uterusnya terdapat embrio yang ditunjukkan dengan adanya jangkar pada bagian depan dan belakang (Nofyan *et al.*, 2015).

Menurut Muslimah *et al.*, (2019) cacing *Gyrodactylus* sp. memiliki bentuk tubuh fusimormis, tubuh memiliki ukuran panjang 294,7 - 528,8 μm dan lebar 98,9 - 164,0 μm . Siklus hidupnya terjadi secara langsung (*direct cycle*). Hospes definitifnya adalah ikan budidaya dan ikan hias, terutama benih ikan air tawar.



Gambar 3. *Gyrodactylus* sp. (Fromm, 2014)

Parasit *Gyrodactylus* memiliki siklus hidup bersifat hyperviviparous, yang berarti bahwa embrio berkembang satu sama lain di dalam rahim induk dan reproduksi aseksual bergantian dengan reproduksi seksual. Siklus hidup langsung menyebabkan infeksi otomatis pada inang. Meskipun pelepasan biasanya berakibat fatal bagi parasit (Cable *et al.*, 2002). Reproduksi hypervivipar menyebabkan peningkatan jumlah cacing secara pesat pada tiap individu ikan, terutama pada ikan padat penebaran yang relatif tinggi. Monogenea ini sering ditemukan pada insang, kulit dan sirip ikan. Parasit ini memakan lendir dan sel-sel epitel yang dapat bergerak bebas pada inang seperti ulat, menggunakan opisthaptor posterior dan kelenjar pelekat anterior (Barzegar *et al.*, 2018).

Spesies *Gyrodactylus* dalam jumlah rendah tampak memiliki sedikit efek pada inangnya, tetapi stimulasi mekanisme dan kimiawi berdampak pada fungsi pernapasan insang dan kulit serta berdampak pada kemampuan inang untuk mengatur keseimbangan ionnya karena luka tusukan akibat pelekatan parasit (Barzegar *et al.*, 2018).

C. Kualitas air

Parameter kualitas air sangat memiliki peranan penting pada kegiatan budidaya ikan air tawar terutama dalam kegiatan pembenihan. Penurunan kualitas perairan dapat menyebabkan kematian, pertumbuhan terhambat, menimbulkan hama, dan penyakit. Faktor yang memiliki hubungan penting dan perlu diperhatikan antara lain, suhu, oksigen terlarut, pH, dan amoniak (Gustav, 1998 dalam Rukmana 2003).

Oksigen terlarut adalah salah satu kebutuhan dasar untuk kehidupan makhluk hidup di dalam air. Penyebab berkurangnya oksigen terlarut di dalam air adalah adanya bahan-bahan buangan organik yang banyak mengkonsumsi oksigen pada saat

terjadi proses penguraian. Kandungan oksigen terlarut yang baik adalah 6 – 10 mg/L dan layak untuk kehidupan ikan-ikan air tawar seperti ikan nila, patin, dan lele yang dibudidayakan (Koniyo, 2020).

Menurut Subagja (2009) pH perairan yang ideal bagi kegiatan budidaya perikanan adalah 6,8 – 8,5 dan perairan dengan pH <6 menyebabkan organisme renik tidak dapat hidup dengan baik. Nilai pH normal ikan-ikan air tawar adalah 6 – 9 (Mudjiman dan Suyanto, 2003). Nilai pH diatas 10 dapat membunuh ikan, sementara nilai pH dibawah 5 mengakibatkan pertumbuhan ikan terhambat. Hal ini ditegaskan oleh Amri dan Khairuman (2013), bahwa pH optimal untuk pertumbuhan ikan adalah 6 – 8.

Amri (2002 ; 2013) menyatakan bahwa kisaran suhu yang baik bagi kehidupan ikan antara 25 °C – 30 °C sementara itu, jika suhu air berada dibawah 14 °C ikan akan mengalami kematian. Jika suhu air turun hingga dibawah 25 °C maka daya cerna ikan terhadap makanan yang dikonsumsi berkurang. Sebaliknya jika suhu naik hingga 30 °C ikan akan stres karena kebutuhan oksigennya semakin tinggi. Hal ini ditegaskan pula oleh Khairuman dan Subenda (2002), bahwa suhu air yang normal untuk budidaya ikan berkisar antara 25 °C – 30 °C.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Air Tawar (SNI 7550 : 2009).

Jenis Parameter	Satuan	Kisaran
Suhu	°C	25-32
pH		6,5 - 8,5
DO	Ppm	>3

D. Polymerase Chain Reaction (PCR)

Menurut Murwantoko (2006) metode PCR dapat digunakan dalam berbagai kepentingan diantaranya untuk deteksi suatu gen, diagnosis suatu penyakit, cloning dan mutagenesis suatu gen. Dalam bidang perikanan teknik PCR telah digunakan untuk deteksi penyakit ikan yang tergolong dalam parasit seperti *Mycrosporidium serioale (microspora)*, *myxobulus cerebrealis*, berbagai bakteri patogen.

PCR merupakan suatu teknik perbanyakan (amplifikasi) potongan DNA secara *in vitro* pada daerah spesifik yang dibatasi oleh dua primer oligonukleotida. Primer yang digunakan sebagai pembatas daerah yang diperbanyak adalah DNA untai tunggal yang urutan komplemen dengan DNA templatnya. Proses tersebut mirip dengan proses replikasi DNA secara *in vivo* yang bersifat semi konservatif. Teknik ini mampu memperbanyak sebuah urutan 10⁵ – 10⁶ kali lipat dari jumlah nanogram DNA

template (stephenson, 2003 *dalam* Rizal S, 2017). PCR dilakukan dengan bantuan alat uji yaitu disebut dengan *thermocycler* (Muldano, 2010).

Parasit dibentuk oleh sel eukariotik yang bahan genetiknya berada di dalam membran nukleus sehingga struktur nukleus jelas. Selain itu organisme eukariotik memiliki beberapa organel penting seperti mitokondria, retikulum endoplasma, badan golgi, dan lainnya. DNA merupakan materi genetik yang mengkode semua informasi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme setiap organisme. Informasi genetik pada eukariotik terletak pada kedua untai ganda DNA. Gen pada eukariotik dikelompokkan menjadi 3 kelas yaitu: gen kelas 1 yakni : 5,8S rRNA, 18S rRNA dan 28S rRNA, gen kelas 2; mRNA, gen kelas 3 rRNA dan 5S rRNA. Pada gen kelas 1 sering digunakan dalam pembentukan ribosom dan memiliki tingkat konservasi yang sangat tinggi sehingga digunakan sebagai penanda karakterisasi gen suatu spesies (Yuwono, 2005).

Saat ini perkembangan identifikasi parasit secara molekular telah banyak dilakukan, antara lain yaitu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Suherman (2013) dengan melakukan identifikasi *Octolasmis* spp. pada kepiting bakau pada daerah mtDNA, 18S rDNA dan 28S rDNA dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Anshary (2011), primer yang umum digunakan untuk identifikasi parasit nematoda dalam hal ini *Anisakis* sp. menggunakan primer yang meliputi region ITS-1, 5,8S dan ITS-2 , yaitu primer F: (5'-GTA GGT GGA CCT GCG GAA GGA TCA TT-3') dan R: (5'-TTA GTT TCT TTT CCT CCG CT-3') merupakan primer universal digunakan untuk amplifikasi DNA serta dapat teramplifikasi pada pita tebal DNA berukuran 965 bp.