

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI CACING ENDOPARASIT PADA IKAN
TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PANGKALAN
PENDARATAN IKAN (PPI) PAOTERE
KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

**EGA MAUDYA TASYA
C031181006**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI CACING ENDOPARASIT PADA IKAN
TONGKOL (*Euthynnus affinis*) DI PANGKALAN
PENDARATAN IKAN (PPI) PAOTERE
KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

**EGA MAUDYA TASYA
C031181006**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI CACING ENDOPARASIT PADA IKAN TONGKOL
(*EUTHYNNUS AFFINIS*) DI PANGKALAN PENDARATAN IKAN
(PPI) PAOTERE KOTA MAKASSAR

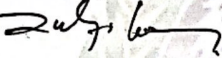
Disusun dan diajukan oleh

EGA MAUDYA TASYA
C031 18 1006

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin
pada tanggal 15 Juli 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

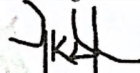
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si
NIP. 199303282020121013

Pembimbing Pendamping



Drh. Zulfikar Basrul, M.Sc
NIP. 7371140106910006

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset
dan Inovasi Fakultas Kedokteran



Dr. Agusssalim Bukhar, M.Clin. Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 197008211999031001

Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset dan Inovasi Fakultas Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran



Dr. Dwi Dwi Kusuma Sari, AP, Vet
NIP. 197302161999032001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ega Maudya Tasya

NIM : C031181006

Program Studi : Kedokteran Hewan

Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul :

Identifikasi Cacing Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Euthymus Affinis*) Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar


Adalah karya tulis saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 15 Juli 2021

Pembuat Pernyataan,




Ega Maudya Tasya

ABSTRAK

EGA MAUDYA TASYA. C031181006. **Identifikasi Cacing Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar.** Di bawah bimbingan ZULFIKRI MUSTAKDIR dan ZULFIKAR BASRUL

Ikan merupakan bagian dari kekayaan keanekaragaman hayati di Indonesia yang menjadi komoditi utama di subsektor perikanan. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere kota Makassar merupakan salah satu tempat pendaratan ikan daerah di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi pengembangan perikanan laut yang cukup besar, di mana di dalamnya dijual ikan Tongkol yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan digemari masyarakat luas. Namun, penyakit patogen juga sering menyerang ikan salah satunya adalah cacing endoparasit yang dapat menimbulkan kerugian pada ikan dan manusia yang mengonsumsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya cacing endoparasit yang menginfeksi ikan Tongkol di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere kota Makassar. Pengambilan 30 ekor sampel ikan Tongkol dari 6 pengepul yang berbeda secara random sampling dilakukan pada bulan April 2022 di PPI Paotere dan diperiksa menggunakan metode pewarnaan *Semichons Acetocarmine* di Laboratorium Balai Besar Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar. Sampel yang digunakan adalah ikan tongkol segar yang memiliki ukuran panjang berkisar antara 38,5-51 cm dan berat berkisar antara 0,867 – 2,408 kg/ekor. Organ target yang akan diperiksa yaitu hati, lambung, usus, dan anal. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 22 sampel dari 30 sampel ikan tongkol yang positif terinfeksi parasit. Parasit yang ditemukan terdiri dari 3 spesies yaitu *Rhadinorhynchus sp.*, *Echinorhynchus sp.* dan *Anisakis sp.*. *Anisakis sp.* merupakan salah satu parasit yang bersifat zoonosis.

Kata kunci: Endoparasit, Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*), Pangkalan Pendaratan Ikan Paotere Makassar, Zoonosis.

ABSTRACT

EGA MAUDYA TASYA. C031181006. **Identification of Endoparasite Worms in Mackerel Tuna (*Euthynnus Affinis*) at the Paotere Fish Market (PPI) Makassar City.** Supervised by ZULFIKRI MUSTAKDIR, M.SI. and ZULFIKAR BASRUL

Fish is part of the wealth of biodiversity in Indonesia which is the main commodity in the fisheries sub-sector. The Paotere Fish Market (PPI) in Makassar City is one of the regional fish landing sites in South Sulawesi Province which has a large potential for developing marine fisheries, in which tuna is sold which has high economic value and is popular with the wider community. However, one of the most common pathogenic diseases that attack fish is endoparasitic worms which can cause harm to fish and humans who consume them. This study aims to identify the presence of endoparasitic worms that infect tuna at the Paotere Fish Market (PPI) Makassar city. Taking 30 samples of tuna from 6 different collectors by random sampling was carried out in April 2022 at PPI Paotere and examined using the Semichons Acetocarmine staining method at the Laboratory of the Central Fish Quarantine Quality Control and Safety of Fishery Products Makassar. The sample used was fresh tuna which has a length ranging from 38.5 to 51 cm and a weight ranging from 0.867 to 2,408 kg/head. The target organs to be examined are the liver, stomach, intestines, and anal. The results showed that from 30 samples of tuna, there were 22 samples that were positive for parasite infection. The parasites found consisted of 3 species, namely *Rhadinorhynchus* sp., *Echinorhynchus* sp. and *Anisakis* sp.,. *Anisakis* sp. is a zoonotic parasite.

Keywords: Endoparasites, Mackerel Tuna (*Euthynnus Affinis*), Makassar Paotere Fish Market, Zoonosis.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah *Azza wa Jalla*, Sang Pemilik Kekuasaan dan Rahmat, yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Identifikasi Cacing Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar**” ini. Salam, shalawat serat taslim senantiasa tercurahkan kepada baginda Muhammad Saw. keluarga beliau yang Muslim, para sahabat, kepada orang senantiasa menyeruh pada jalan Allah.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian dan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan dalam Program Pendidikan Sastra Satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi dan penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya doa, bantuan, bimbingan, motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala rasa syukur penulis memberikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya Ayahanda **A. Malik, S.Sos** dan Ibunda **Siti Nurbayah** dan adik **A. Dwi Suci Amalya Malik** serta keluarga besar yang secara luar biasa dan tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis baik secara moral maupun finansial. Selain itu, ucapan terima kasih pula kepada diri penulis sendiri yang telah berjuang keras hingga ke titik ini. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu baik selama proses penelitian, penyusunan skripsi, maupun proses perkuliahan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. **Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD-KGH, Sp.GK** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
3. **Dr. drh. Dwi Kesuma Sari, APVet**, selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. **Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si** dan **Drh. Zulfikar Basrul, M.Sc**, selaku pembimbing atas waktu, bimbingan, arahan, serta masukan selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.
5. **Drh. Rasdianah, M.Si** dan **Drh. Baso Yusuf, M.Sc**, selaku dosen Penguji dalam seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan skripsi ini.
6. **Drh. Fedri Rell, M.Si**, selaku Dosen Penasehat Akademik selama menempuh Pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan.
7. Segenap panitia proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
8. Staf pengajar dan staf administrasi yang telah banyak membantu dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.

9. Staf Laboratorium Balai Besar Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar utamanya **Ibu Astina, kak Ulfa** dan **Ibu Ani** yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama proses penelitian berlangsung.
10. **Kiki, Tia, Risda, Anbar** dan dan tim OSIS (**Cud, Ulla, Ardi, Mala, Wida, Ani** dan **Adel**) support systemku dari SMA sampai sekarang yang juga menjadi bagian dari proses perjuangan hidupku. Walaupun jarak kita sudah berjauhan tapi masih tetap saling mengingat.
11. Sahabat, keluarga terkasih dan saudara seperjuangan dalam berbagi cerita, **Squad Teratai** yang dengan senang hati dan sabar menerima, menemani dan meluangkan waktunya untuk mendengarkan keluh kesah penulis di masa apapun dalam suka maupun duka, kalian luar biasa dan tidak akan terlupakan.
12. Sobat penelitianku satu-satunya **Vina Rahmaniar** yang sudah sama-sama berjuang melakukan penelitian. Terima kasih.
13. **CORVUS**, terima kasih atas segala prosesnya dalam menggapai cita-cita.
14. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya kecil ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya. *Amiin ya rabbal alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Makassar, 21 Mei 2022

Penulis,



EGA MAUDYA TASYA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar.....	4
2.2 Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>).....	5
2.2.1 Klasifikasi Ikan Tongkol.....	6
2.2.2 Morfologi Ikan Tongkol.....	6
2.2.3 Habitat dan Siklus Hidup.....	6
2.3 Endoparasit pada Ikan Tongkol (<i>Euthynnus affinis</i>).....	7
2.3.1 <i>Anisakis sp.</i>	9
2.3.2 <i>Rhadinorhynchus sp.</i>	10
2.3.3 <i>Echinorhynchus sp.</i>	12
2.3.3 <i>Lecithocladium sp.</i>	13
2.3.4 <i>Hirudinella sp.</i>	14
2.4 Hubungan Parasit dengan Pencemaran.....	15
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
3.2 Jenis Penelitian dan Metode Sampling.....	17
3.3 Materi Penelitian.....	17
3.3.1 Alat Penelitian.....	17
3.3.2 Bahan Penelitian.....	17
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.4.1 Pengambilan Sampel Ikan Tongkol.....	17
3.4.2 Identifikasi Jenis Parasit.....	18
3.5 Analisis Data.....	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	35
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere.....	4
Gambar 2. Ikan Tongkol.....	6
Gambar 3. <i>Anisakis sp.</i>	9
Gambar 4. Morfologi <i>Anisakis sp.</i>	9
Gambar 5. <i>Rhadinorhynchus sp.</i>	10
Gambar 6. Morfologi <i>Rhadinorhynchus sp.</i>	11
Gambar 7. <i>Echinorhynchus sp.</i>	12
Gambar 8. Morfologi <i>Echinorhynchus sp.</i>	12
Gambar 9. <i>Lecithocladium sp.</i>	13
Gambar 10. Morfologi <i>Lecithocladium sp.</i>	13
Gambar 11. <i>Hirudinella sp.</i>	14
Gambar 12. Morfologi <i>Hirudinella sp.</i>	15
Gambar 13. Peta pengambilan sampel ikan tongkol.....	17
Gambar 14. Hasil Identifikasi Parasit <i>Rhadinorhynchus sp.</i>	21
Gambar 15. Morfologi <i>Rhadinorhynchus sp.</i>	21
Gambar 16. Hasil Identifikasi Parasit <i>Echinorhynchus sp.</i>	22
Gambar 17. Morfologi <i>Echinorhynchus sp.</i>	23
Gambar 18. Hasil Identifikasi Parasit <i>Anisakis sp.</i>	24
Gambar 19. Morfologi <i>Anisakis sp.</i>	24
Gambar 20. Proporsi Angka Positif Dalam Diagram Batang.....	25
Gambar 21. Intensitas Dalam Diagram Batang.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kualitas perairan Pelabuhan Paotere.....	5
Tabel 2. Endoparasit yang Menginfeksi Ikan Tongkol.....	8
Tabel 3. Metode Pewarnaan.....	19
Tabel 4. Hasil identifikasi endoparasit.....	20
Tabel 5. Kategori Intensitas.....	25
Tabel 6. Proporsi Angka Positif dan Intensitas Parasit.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian.....	35
Lampiran 2. Hasil pengukuran berat badan dan panjang ikan Tongkol.....	36
Lampiran 3. Hasil deteksi dan identifikasi cacing endoparasit.....	38
Lampiran 4. Surat izin pengambilan Penelitian BKIPM.....	39

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar yang sangat strategis. Posisi geografis merupakan pusat lalu lintas maritim antara benua. Luas wilayah Perairan laut lebih dari 75% yang mencapai 5,8 juta kilometer persegi dengan 17.500 pulau dan panjang garis pantai sekitar 81.000 km. Indonesia dengan luas wilayah laut memiliki potensi sumber daya yang melimpah di antaranya sumber daya ikan (Ikhsan *et al.*, 2017). Ikan yang terdapat di Indonesia mencapai 2000 jenis ikan dari 7000 spesies yang ada di dunia (Lasabuda, 2013). Ikan merupakan bagian dari kekayaan keanekaragaman hayati di Indonesia. Sebagai bagian dari ekosistem di alam, ikan banyak memberi manfaat bagi manusia (Ansary, 2019). Salah satu jenis ikan yang dikonsumsi manusia adalah ikan tongkol. Ikan tongkol merupakan salah satu hasil tangkapan perikanan yang memiliki kandungan gizi tinggi, dengan nilai proteinnya mencapai 26%, kadar lemak rendah yaitu 2%, mengandung asam lemak omega-3 dan kandungan garam-garam mineral penting yang tinggi dan juga memiliki nilai ekonomis (Sitompul *et al.*, 2020).

Provinsi Sulawesi selatan memiliki area perikanan yang cukup potensial baik perikanan darat dan perikanan laut serta didukung tersedianya sumber daya manusia yang relatif besar. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Makassar merupakan salah satu tempat pendaratan ikan daerah di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi pengembangan perikanan laut yang cukup besar. Hampir setiap hari tercatat sekitar 5000 orang yang memadati PPI Paotere yang terdiri dari nelayan tambak, pengelola pelabuhan, pengepul dan konsumen rumah tangga. PPI Paotere Makassar berperan cukup penting dalam peningkatan kegiatan produksi di daerah Sulawesi Selatan. Beberapa aktivitas dari PPI Paotere Makassar yaitu sebagai tempat pendaratan ikan hasil tangkapan, tempat pengembangan masyarakat nelayan dan sebagai tempat pemasaran dan distribusi ikan hasil tangkapan (Fada *et al.*, 2021). Menurut Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP) (2021), Ikan Tongkol merupakan salah satu jenis ikan yang banyak didaratkan di PPI Paotere. Produksi Ikan Tongkol di provinsi Sulawesi Selatan tahun 2020 sebanyak 10.396,00 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021).

Keberadaan ikan tentunya tidak lepas dari ancaman suatu penyakit. Salah satu penyakit yang menyerang ikan adalah penyakit yang berasal dari agen infeksius. Penyakit infeksi merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya gangguan metabolisme ikan oleh organisme asing salah satunya infeksi parasit (Syafitri *et al.*, 2018). Parasit adalah salah satu agen patogen yang hidup pada tubuh organisme lain dan umumnya menimbulkan efek negatif pada inangnya (Afrianto *et al.*, 2015). Parasit yang menyerang ikan umumnya terdiri dari ektoparasit yaitu parasit yang menyerang organ luar ikan seperti kepala, kulit dan insang dan endoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ dalam ikan seperti usus, hati lambung dan anal (Roza dan Johnny, 2006). Organ target yang diserang oleh endoparasit beberapa di antaranya adalah organ vital, sehingga ketika ikan terinfeksi endoparasit maka batas letal ketahanan tubuhnya akan berbeda terhadap invasi ektoparasit (Syafitri *et al.*, 2018).

Faktor munculnya penyakit infeksius pada hewan akuatik umumnya akibat adanya inang yang rentan, adanya patogen serta lingkungan yang kurang mendukung bagi kehidupan ikan. Penyakit akan muncul jika lingkungan kurang

optimal dan keseimbangan terganggu (Nur, 2019). Ketidakstabilan lingkungan perairan diakibatkan karena adanya pencemaran. Adanya pencemaran di sekitar perairan menjadikan ikan mudah stres kondisi tersebut sangat baik untuk kelangsungan hidup parasit. Serta menambah penurunan imunitas hospes (Awik *et al.*, 2010). Stres lingkungan dapat menambah penurunan resistensi inang pada patogen. Hal ini dapat memicu kecepatan perkembangbiakan organisme parasit (Latama, 2002).

Hasil survei yang telah dilakukan oleh Fakhrunnisa (2015), mengenai kondisi perairan di lingkungan PPI Paotere terbukti mengalami pencemaran. Hal ini dikarenakan limbah dari hasil kegiatan bongkar muat ikan, air limbah kapal, maupun limbah rumah tangga di buang langsung ke laut, serta kebiasaan masyarakat sekitar yang suka membuang sampah ke laut membuat air laut menjadi tercemar (kotor dan bau). Dengan kondisi tersebut memungkinkan peningkatan infeksi penyakit patogen yang dapat menyarang organisme laut salah satunya parasit.

Berdasarkan latar belakang di atas, endoparasit merupakan masalah yang serius pada ikan maupun manusia yang mengonsumsinya. Hingga saat ini belum ada penelitian yang mengidentifikasi jenis cacing endoparasit yang menginfeksi salah satu jenis ikan di PPI Paotere Kota Makassar terutama ikan tongkol yang merupakan ikan yang banyak diminati oleh masyarakat lokal sebagai bahan konsumsi. Dengan demikian perlunya dilakukan penelitian tentang identifikasi endoparasit pada ikan tongkol yang ditangkap oleh nelayan yang berlokasi di PPI Paotere Kota Makassar agar dapat dilakukan pengendalian atau pencegahan yang efisien dan tepat sasaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah terdapat infeksi endoparasit pada ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di PPI Paotere kota Makassar?
- 1.2.2 Jenis cacing endoparasit apa saja yang menginfeksi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di PPI Paotere kota Makassar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk Mendeteksi dan mengidentifikasi adanya endoparasit yang menginfeksi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di PPI Paotere kota Makassar.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk mengetahui jenis endoparasit apa saja yang menginfeksi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di PPI Paotere kota Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu Teori

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data informasi tentang jenis-jenis parasit yang menginfeksi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang berada di PPI Paotere kota Makassar.

1.4.2 Manfaat Untuk Aplikasi

- a. Untuk Peneliti

Melatih kemampuan dalam meneliti dan menjadi acuan bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

b. Untuk Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rujukan informasi kepada masyarakat terkait parasit yang menginfestasi ikan tongkol sehingga dapat digunakan sebagai rujukan pengendalian dan pencegahan yang lebih efisien dan tepat sasaran kepada masyarakat sebagai konsumen.

1.5. Hipotesis

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang dijual atau didagangkan di PPI Paotere, terinfeksi cacing endoparasit .

1.6. Keaslian Penelitian

Publikasi penelitian mengenai “Identifikasi Cacing Endoparasit Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Kota Makassar” belum pernah dilakukan. Namun penelitian serupa pernah dilakukan pada lokasi yang berbeda yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tamrin, 2020. dengan judul “ Identifikasi Parasit Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai ”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Pangkalan Pelelangan Ikan (PPI) kota Makassar

Pelabuhan Paotere memiliki letak geografis dengan kedudukan 0,5'8" LS dan 119⁰24'2"BT. Merupakan titik berat atau pusat dari kepulauan Indonesia baik dari arah barat ke timur maupun arah utara selatan. Pangkalan pendaratan ikan paotere berada di pesisir laut bagian utara Makassar di jalan Sabutung kelurahan Pattingan Loang kecamatan Wajo, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pelabuhan Paotere sebelah utara dan barat berbatasan dengan Selat Makassar, sebelah timur dengan Departemen Perhubungan dan sebelah selatan PT. Perikanan Indonesia (Yahya, 2013). Pelabuhan Paotere berjarak kurang lebih 5 km dari pusat Kota Makassar dan merupakan salah satu pelabuhan rakyat yang bersejarah yang juga menjadi pusat niaga nelayan atau pangkalan pendaratan ikan dengan maksimal pasang air laut 1,1 meter (Tommy *et al.*, 2015).



Gambar 1. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere (Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan (PIPP), 2021).

Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere kota Makassar merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang cukup besar di kota Makassar yang berfungsi sebagai pelabuhan bongkar muat barang dan hasil-hasil perikanan. Lokasi lahan di PPI Paotere diapit oleh kawasan angkatan laut dan pelabuhan yang khusus mengangkut barang dan penumpang. Pangkalan ini diterapkan sebagai pelabuhan perikanan dengan klasifikasi pelabuhan tipe D, yaitu mampu melayani kapal perikanan dengan ukuran di bawah atau sama dengan 5 GT dan mampu sekurang-kurangnya 15 unit kapal atau jumlah keseluruhan sekurang-kurangnya 75 GT sekaligus melayani kapal ikan yang beroperasi di perairan pedalaman dan perairan kepulauan serta pemasaran rata-rata 2 ton/hari, hal ini sesuai standar yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan 2012. Pencapaian produksi ikan di PPI Paotere jumlahnya sangat tinggi yaitu 34,127 ton/hari yang di dominasi oleh ikan pelagis kecil antara lain ikan kembung, tembang, layang, teri, tongkol dan begitu pula ikan demersal yang bernilai ekonomis penting antara lain ikan merah, kerapu, lencam termasuk udang putih produksinya cukup tinggi (Fada *et al.*, 2021). Namun, kondisi pelelangan Paotere ini terlihat kotor karena genangan air ikan akibat permukaan tanah dan permukaan dermaga tidak merata, sehingga genangan tersebut menimbulkan polusi bau. Pelelangan ini juga terkesan gersang karena kurangnya pepohonan dan peneduh. Selain itu, air limbah atau air kotor dibuang langsung ke laut sehingga air laut menjadi tercemar (Yahya, 2013).

Kualitas perairan dapat diartikan sebagai suatu ukuran kondisi air dilihat dari karakteristik fisika, kimiawi, dan biologisnya yang mempengaruhi kehidupan ikan dan organisme perairan lainnya. Kualitas perairan digunakan untuk mengetahui ukuran standar terhadap kondisi kesehatan ekosistem air maupun biota air (Megawati *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fakrunnisa

(2015), berikut data mengenai kualitas perairan Pelabuhan Paotere menggunakan metode *Storet*.

Tabel 1. Kualitas perairan Pelabuhan Paotere (Fakhrunnisa, 2015).

Parameter	Batas Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M Maks/M	Satuan	Stasiun							
			ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8
pH	7-8,5	(-)	7,6	7,73	7,82	7,79	7,43	7,9	7,76	7,73
Amoniak	0,3	ppm	0,019	0,026	0,019	0,019	0,05	0,015	0,015	0,045
Sulfida	0,01	ppm	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003
DO (Dissolved Oxygen)	>5	ppm	5,12	6,4	9,28	5,76	2,88	4,8	7,36	0,96
BOD (Biochemical Oxygen Demand)	20	ppm	4,85	6,11	2,6	4,49	9,02	7,09	2,6	9,21
Timbal <i>Caliform</i>	0,008 1000	ppm Jml/ 100 ml	0,644 300	0,523 240	0,403 200	0,799 350	0,525 850	0,718 740	0,510 200	0,839 1100

Dari tujuh sampel yang diamati oleh Fakhrunnisa (2015), ada tiga jenis sampel yang menunjukkan adanya pencemaran di perairan Pelabuhan Paotere. Pertama adalah DO yang kadarnya di bawah lima berada pada stasiun 6, 7, dan 8. Rendahnya nilai DO menunjukkan banyaknya mikroorganisme yang menggunakan oksigen untuk menguraikan bahan organik yang terkandung dalam perairan, nilai DO yang rendah sangat berbahaya bagi biota laut sebab akan mengurangi *supply* oksigen dan menghambat perkembangan biota laut. Kedua adalah timbal yang kadarnya melebihi batas maksimum berada pada stasiun 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Tingginya konsentrasi timbal pada sampel air laut disebabkan oleh aktivitas kapal yang meliputi pembersihan kapal, perbaikan kapal, pengisian bahan bakar dan lain-lain yang menyebabkan minyak tercecce di perairan Pelabuhan Paotere. Dan yang terakhir sampel *Caliform* yang melebihi ambang batas maksimum berada pada stasiun 9, hal ini disebabkan karena aktivitas mencuci, mandi dan buang air besar sehingga nilai total *Caliform* melebihi baku mutu (Fakhrunnisa, 2015).

Kualitas perairan sangat penting untuk diketahui sebagai bagian dari manajemen kualitas perairan dan menjadikan sebagai dasar dalam mengambil keputusan. Kualitas air laut yang digunakan untuk pelabuhan maupun biota laut secara ideal harus memenuhi standar. Apabila kualitas air laut melampaui ambang batas maksimum yang diperbolehkan dalam standar baku mutu, maka kualitas air laut tersebut dapat dikatakan menurun sesuai dengan peruntukannya, sehingga digolongkan sebagai air tercemar (Megawati *et al.*, 2014).

2.2 Ikan Tongkol

2.2.1 Klasifikasi Ikan Tongkol

Menurut Saanin (1984), Klasifikasi Ikan tongkol adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Subphylum : Vertebrata
 Superclass : Gnathostomata
 Class : Osteichthyes

SubClass : Acnitopterygii
Division : Telosei
Cohort : Acanthopterygii
Order : Perciformes
Suborder : Scambroidei
Subfamily : Scambrinae
Tribe : Tinnini
Genus : *Euthynnus affinis*

Ikan tongkol dikenal dengan *mackerel tuna* atau *eastren little tuna* masuk dalam famili *Scombridae*, seeperti tuna dan cakalang. Ikan tongkol ditemukan pada perairan tropis Indo-Pasifik. Ikan ini ditemukan di daerah Panai dan Teluk atau Selat ketika fase *juvenil* dan ketika mencapai ukuran dewasa, hidup pada daerah samudra atau *ocean*. Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) termasuk dalam perdangan internasional dikenal dengan nama *kawakawa* (Kantun *et al.*, 2019).

2.2.2 Morfologi Ikan Tongkol

Menurut Kantun *et al* (2019), Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) memiliki bentuk badan bulat seperti cerutu dan padat. Memiliki mata dan langit-langit dengan banyak bergigi, pada bagian perut terkadang terdapat bercak-bercak hitam, memiliki delapan sirip tambahan (*finlet*) di belakang sirip punggung kedua dan sirip dubur serta pada ekor terdapat satu *keel* di antara dua *keel* pada setiap sisi tubuh. Punggung berwarna gelap dengan garis tidak teratur berwarna biru kehitaman. Pada bagian perut berwarna cerah. Jenis yang paling umum ditangkap di Indonesia adalah *euthynnus affinis* Ikan tongkol jenis ini panjangnya bisa mencapai 100 cm dengan berat maksimum mencapai 16 kg.

Ikan tongkol memiliki sirip punggung pertama berjari-jari keras sebanyak 10 ruas, sedangkan yang kedua berjari-jari lemah sebanyak 12 ruas, dan terdapat enam sampai sembilan jari-jari tambahan. Terdapat dua tonjolan di antara kedua sirip perut. Sirip dada pendek dengan ujung yang tidak mencapai celah di antara kedua sirip punggung. Sirip dubur berjari-jari sebanyak 14 dan memiliki 6-9 jari-jari sirip tambahan. Sirip-sirip kecil berjumlah 8-10 buah terletak di belakang sirip punggung kedua (Imron *et al.*, 2020).



Gambar 2. Morfologi Ikan Tongkol (Kantun *et al.*, 2019).

2.2.3 Habitat dan Siklus Hidup

Ikan tongkol di masukan dalam kelompok *neritic* tuna yaitu jenis ikan tuna yang hidup di perairan pantai (*coastal*) (Amri *et al.*, 2018). Habitat ikan tongkol yaitu pada perairan lepas dengan kisaran suhu 18-29⁰ C Ikan ini merupakan ikan perenang cepat dan hidup bergerombol (*schooling*). Ikan tongkol lebih aktif mencari makan pada waktu siang hari daripada malam hari dan merupakan ikan karnivora. Ikan tongkol biasanya memakan udang, cumi-cumi, dan ikan teri. Ikan

tongkol pada umum menyenangi perairan panas dan hidup di lapisan permukaan sampai pada kedalaman 40 meter. Penyebaran ikan tongkol di perairan Samudra Hindia meliputi daerah tropis dan subtropis, dan penyebaran ini berlangsung secara teratur (Imron *et al.*, 2020). Ikan jenis ini ketika berusia muda sering masuk ke dalam teluk dan selat. Pada saat melakukan migrasi, akan bergerombol dengan spesies lainnya yang terkadang mencapai 100-5.000 ekor. Ikan tongkol mempunyai daerah penyebaran yang sangat luas yaitu pada perairan pantai dan oseanik. Kondisi oseonografi yang mempengaruhi migrasi ikan tongkol yaitu suhu, salinitas, kecepatan arus, oksigen terlarut dan ketersediaan makanan (Kantun *et al.*, 2019).

Siklus hidup ikan tongkol pada dasarnya sama dengan tuna jenis lainnya, yaitu mulai dari larva sampai *jubenil*. Ikan tongkol dewasa melakukan pemijahan di laut lepas (oseanik) pada kedalaman tertentu (nektonik). Telur yang dikeluarkan oleh tongkol betina dibuahi secara eksternal oleh tongkol jantan. Telur yang telah dibuahi akan hanyut terbawa arus ke daerah pantai (planktonik) dan akan menetas setelah 4 hari pembuahan. Pada fase awal kehidupannya larva memperoleh energi atau makanan dari *yolksac* (kuning telur) (*endogenous feeding*). Ketika mencapai panjang pada ukuran tertentu, larva sudah mulai menerima makanan dari luar (*exogeneus feeding*) yang disesuaikan dengan bukaan mulutnya. Ketika memasuki fase *juvenil*, tongkol sudah mulai aktif mencari makanan dengan cara bergerombol dengan ikan sejenis atau jenis lain yang seukuran. Memasuki usia dewasa, ikan tongkol mulai melakukan migrasi lebih dalam. Selain untuk pemenuhan siklus hidup, hal itu juga dilakukan untuk mencari kondisi lingkungan yang aman dan nyaman untuk melakukan proses reproduksi atau mungkin juga karena faktor makanan (Kantun dan Mallawa, 2018).

2.3 Endoparasit pada Ikan Tongkol

Parasit merupakan salah satu organisme yang menyebabkan kerugian ekonomi pada usaha akuakultur. Parasit adalah hewan atau tumbuhan yang berada pada tubuh, insang, maupun lendir inangnya dan mengambil manfaat dari inang tersebut (Hidayati *et al.*, 2016). Keberadaan parasit dapat menyebabkan efek mematikan pada populasi inang dan konsekuensinya dapat menyebabkan kerugian besar bagi industri perikanan (Palm *et al.*, 2008). Kerugian bagi industri perikanan dikarenakan adanya penolakan dari konsumen akibat adanya morfologi atau bentuk tubuh ikan yang abnormal (Hidayati *et al.*, 2016).

Jenis parasit pada ikan laut ditentukan oleh distribusi geografisnya, keberadaan inang antara, ketahanan tubuh ikan (pada fase inang terinfeksi), dan lama waktu ikan terinfeksi. Parasit yang diduga sering menginfeksi pada ikan laut dapat dibedakan menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit yaitu parasit yang menyerang organ luar ikan seperti kepala, kulit dan insang dan endoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ dalam ikan seperti usus, hati lambung dan anal (Roza dan Johnny, 2006). Organ target yang diserang oleh endoparasit beberapa di antaranya adalah organ vital, sehingga ketika ikan terinfeksi endoparasit maka batas letal ketahanan tubuhnya akan berbeda terhadap invasi ektoparasit (Syafitri *et al.*, 2018). Serangan endoparasit pada ikan dapat membuat ikan kehilangan nafsu makan perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Sehingga dapat dimanfaatkan sebagai jalan masuk bagi infeksi sekunder oleh patogen lain seperti jamur, bakteri maupun virus (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Selain itu dapat membuat ikan yang terinfeksi mengalami

penurunan jumlah dalam penetasan ikan dan larva dan penurunan fekunditas ikan (Muna *et al.*, 2016).

Parasit tidak hanya dapat merugikan ikan itu sendiri, tetapi juga manusia yang mengonsumsinya khususnya parasit yang bersifat zoonosis. Menurut FHO (2004) dalam Darmawan dan Rohaendi (2014), zoonosis merupakan penyakit dan infeksi agen yang secara alami ditularkan antara hewan vertebrata dan manusia. Salah satu jenis parasit yang menginfeksi ikan laut dan bersifat zoonosis adalah *Anisakidae* yang tergolong endoparasit (Hidayanti *et al.*, 2016). Dampak yang ditimbulkan dari parasit bagi manusia yang mengonsumsi ikan yang dapat menyebabkan rasa nyeri di bagian perut, muntah, dan kadang-kadang disertai muntah, reaksi alergi, urtikaria, anafilaksis, gastritis sampai gejala asma (Hibur *et al.*, 2016).

Beberapa jenis endoparasit yang menginfeksi ikan Tongkol adalah *Anisakis sp.*, (Hidayanti *et al.*, 2016), *Echinorhynchus sp.*, (Bayoumy *et al.*, 2008). *Lecithocladium sp.*, dan *Hirudinella sp.*, (Amel *et al.*, 2019).

Tabel 2. Endoparasit yang Menginfeksi Ikan Tongkol Beserta Tanda klinis serta Metode Pemeriksaan.

Jenis Parasit	Tanda Klinis	Metode Pemeriksaan Sampel
<i>Anisakis sp.</i>	Adanya pembesaran perut pada ikan dan kerusakan pada hati (Hibur <i>et al.</i> , 2016).	Metode pewarnaan <i>Semichons Acetocarmine</i> (Kusmawan, 2012).
<i>Rhadinorhynchus sp.</i>	a). Menghasilkan lendir dan saat melepaskan kotoran. b). Terlihat bercak merah bekas luka pada dinding usus serta dapat kemungkinan terjadi pendarahan ketika pada kasus yang parah. c). Terdapat warna kekuningan akibat indikasi dari cairan empedu dan terlihat cukup menonjol pada bagian abdomen.	Metode pewarnaan <i>Semichons Acetocarmine</i> (Kusmawan, 2012).
<i>Echinorhynchus sp.</i>	Dapat merusak dinding usus dan menyebabkan terjadinya pembesaran perut pada ikan (Amin dan Ha, 2011).	Metode pewarnaan <i>Semichons Acetocarmine</i> (Kusmawan, 2012).
<i>Lecithocladium sp.</i>	a). Pembengkakan usus bagian belakang b). Terganggunya sistem pencernaan (Dawes, 1956).	Metode pewarnaan <i>Semichons Acetocarmine</i> (Kusmawan, 2012).
<i>Hirudinella sp.</i>	a). Terisi darah yang berwarna hitam b). Terdapat luka pada bagian lapisan perut (Williams dan Williams, 1996),	Metode pewarnaan <i>Semichons Acetocarmine</i> (Kusmawan, 2012).

2.3.1 *Anisakis sp.*

Infeksi endoparasit *Anisakis simplex* (*A. simplex*) pada ikan tongkol sangat tinggi, yaitu mencapai 87% yang berarti terdapat 13 ekor ikan sampel yang terinfeksi parasit tersebut (Hidayanti *et al.*, 2016). *Anisakis* adalah genus pada parasit Nematoda yang memiliki siklus hidup yang melibatkan ikan dan mamalia air. Jenis parasit ini infeksi pada manusia dan mengakibatkan anisakiasis (Nurchahyo, 2018).

a. **Klasifikasi**

Menurut Noga (2010), klasifikasi *Anisakis sp.* adalah sebagai berikut:

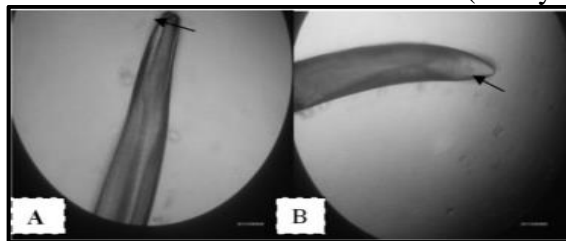
Kingdom	: Animalia
Filum	: Nematoda
Kelas	: Secernentea
Ordo	: Ascaridida
Family	: Ascaridoidea
Family	: Anisakidae
Genus	: <i>Anisakis</i>
Spesies	: <i>Anisakis sp.</i>



Gambar 3. *Anisakis sp.* (Mutaqqin dan Abdulgani., 2013).

b. **Morfologi**

Morfologi *Anisakis sp.* seperti pada kebanyakan Nematoda lainnya. Rongga tubuhnya tereduksi menjadi pseudoseloma yang sempit. Mulut berada di anterior dan dikelilingi oleh proyeksi yang digunakan untuk makan dan perasa, dengan anus berada pada posterior. *Ephithelium squamosa* mengeluarkan kutikula berlapis untuk melindungi tubuh dari cairan pencernaan. Cacing ini panjangnya dapat mencapai 2 cm. Ketika di inang tetap (hospes defenitif), *Anisakis sp.* lebih panjang, lebih tebal dan kokoh untuk menghadapi lingkungan yang berbahaya dari usus mamalia (Nurchahyo, 2018). Ujung anterior terdapat *booring booth* dan di posteriornya terdapat *mucron*. *Booring booth* berfungsi untuk melubangi dinding usus halus dan sekaligus untuk berpegangan pada mukosa dari usus agar tidak lepas pada waktu usus berkontraksi saat mencerna makanan (Hidayati *et al.*, 2016).



Gambar 4. A= *Boring tooth* di anterior, B= *Mucron* di posterior (Hidayanti *et al.*, 2016).

c. **Siklus Hidup**

Anisakis sp. mempunyai siklus hidup kompleks yang melewati sejumlah inang dalam perjalanan hidup mereka. Telur menetas di dalam air laut dan larva tertelan oleh krustasea, biasanya *Euphausida* atau hewan sejenis udang. Krustasea

terinfeksi kemudian dimakan oleh ikan atau cumi-cumi, dan Nematoda menembus ke dalam dinding usus dan krista terbungkus mantel, biasanya berada di luar dari organ-organ dalam, tetapi kadang-kadang dalam otot atau di bawah kulit. Siklus hidup parasit ini telah lengkap ketika seekor ikan yang terinfeksi termakan oleh mamalia laut, seperti paus, singa laut atau lumba-lumba. Kista Nematoda tersebut di dalam usus akan menyerap makanan, tumbuh, dan berkembang biak yang kemudian melepaskan telur ke dalam air laut melalui feses inangnya. Secara fungsional, usus mamalia laut mirip dengan manusia sehingga *Anisakis sp* dapat menginfeksi manusia yang makan ikan mentah atau setengah matang (Nurcahyo, 2018).

d. Tanda klinis

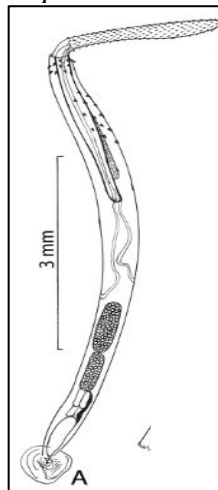
Anisakis sp. merupakan salah satu jenis parasit yang bersifat zoonosis pada manusia. Umumnya parasit ini ditemukan menginfeksi bagian dinding saluran pencernaan yaitu usus, serta pada hati ikan sehingga memungkinkan dapat menyebabkan *ulcer hemporhage* pada bagian tubuh yang terinfeksi. Kebanyakan ikan yang terinfeksi parasit ini dapat mempengaruhi cita rasa ikan tersebut karena mengganggu metabolisme lemak (omega 3) dalam tubuh ikan sehingga mempengaruhi kualitas ikan itu sendiri. *Anisakis sp.* yang dinilai banyak pada tubuh ikan dapat menyebabkan kematian. Pada manusia tanda klinis dapat dilihat setelah mengonsumsi Ikan Tongkol yang terinfeksi parasit dapat menyebabkan rasa nyeri di bagian perut, muntah, dan kadang-kadang disertai muntah, reaksi alergi, urtikaria, anafilaksis, gastritis sampai gejala asma (Hibur *et al.*, 2016).

2.3.2 *Rhadinorhynchus sp.*

a. Klasifikasi

Menurut Grabda (1991), Klasifikasi *Rhadinorhynchus sp.* adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Filum : Acanthocephala
- Kelas : Palaeconthocephala
- Ordo : Echinorhyncida
- Family : Rhadinorhynchidae
- Genus : Rhadinorhynchus
- Spesies : *Rhadinorhynchus sp.*

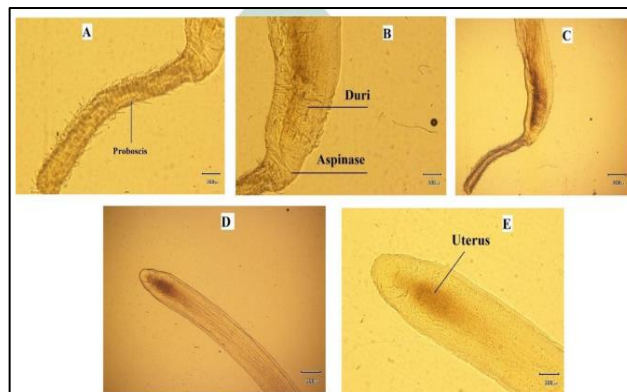


Gambar 5. *Rhadinorhynchus sp.* (Amin dan Heckmann, 2017).

b. Morfologi

Rhadinorhynchus sp. memiliki bentuk tubuh yang silindris dengan karakteristik *proboscis* yang panjang dibandingkan filum *Acantocephala* lainnya yang digunakan sebagai tempat perlekatan, memiliki *aspinose* (zona tanpa duri) dan ujung ekor yang tumpul. *Rhadinorhynchus sp.* banyak ditemukan pada bagian usus dan lambung. Memiliki *hook* membesar dari anterior sampai bagian tengah *proboscis* dan selanjutnya mengecil kembali ke arah posterior dan pada bagian basalnya agak membesar (Anshary, 2019).

Struktur tubuh *Rhadinorhynchus sp.* lebih besar pada betina daripada jantan. Ukuran tubuh jantan berkisar 8-13,5 mm dan lebar antara 0,4-0,8 mm. Pada betina panjang berkisar 23-35 mm dan lebar 0,6-0,8 mm. Terdapat *proboscis* yang terpisahkan oleh bagian *aspinose* pada bagian anterior parasit. Pada bagian posterior betina memiliki lebih panjang dari pada jantan (Amin dan Heckmann, 2017).



Gambar 6. A= *proboscis*, B= Terdapat duri dan *aspinose*, C= Bagian anterior, D= Bagian posterior (ekor), dan E= Uterus (Salsabila, 2020).

c. Siklus Hidup

Siklus hidup *Rhadinorhynchus sp.* melibatkan *arthropoda* sebagai inang antara di mana perkembangan larva berlangsung dan vertebrata (inang definitif) sebagai tempat pematangan cacing dan proses reproduksi terjadi. Telur dilepaskan dari rongga tubuh cacing betina pada usus dari inang definitif dan dikeluarkan melalui feses ke perairan bebas. Telur yang mengandung larva *acanthor* dimakan oleh amphipod (*Corophium spinicorne*) dan berkembang menjadi larva *acanthella*. Kemudian *acanthella* berkembang menjadi *cystacanth* yang merupakan fase infeksi dari cacing. Inang definitif yang memakan *arthropoda* menyebabkan *cystacanth* berkembang dalam tubuh inang definitif menjadi cacing dewasa. Penularan *Rhadinorhynchus sp.* dapat melalui termakannya crustacea air yang mengandung *acanthella* oleh ikan (inang definitif). Selama masa itu *acanthella* akan menempelkan dirinya kepada dinding usus dengan *proboscis* dan akan tumbuh sampai dewasa (Anshary, 2019).

e. Tanda Klinis

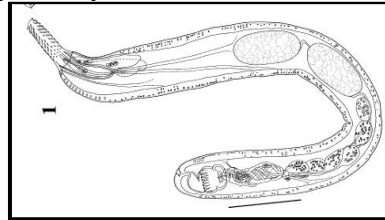
Tanda-tanda ikan yang terinfeksi *Rhadinorhynchus sp.* yaitu menghasilkan lendir dan saat melepaskan kotoran disertai dengan lendir. Terlihat bercak merah bekas luka pada dinding usus serta dapat kemungkinan terjadi pendarahan ketika pada kasus yang parah. Terdapat warna kekuningan akibat indikasi dari cairan empedu dan terlihat cukup menonjol pada bagian abdomen. Infeksi juga dapat menghambat penyerapan nutrisi yang mengakibatkan terhambatnya perkembangan (Amin dan Heckmann, 2017).

2.3.3 *Echinorhynchus sp.*

a. Klasifikasi

Menurut Bayoumy *et al* (2008), Klasifikasi *Echinorhynchus sp.* adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Acanthocephala
Kelas	: Palaenconthocephala
Ordo	: Echinorhyncida
Family	: Echinorhyncidae
Genus	: Echinorhynchus
Spesies	: <i>Echinorhynchus sp.</i>

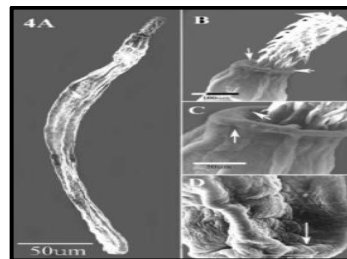


Gambar 7. *Echinorhynchus sp.* (Kahira dan Nagasawa, 2011).

b. Morfologi

Cacing *Echinorhynchus sp.* memiliki warna putih susu. Pada ikan yang berjenis kelamin betina parasit ini memiliki ukuran panjang 14 -18 mm, sedangkan pada ikan jantan mempunyai ukuran lebih pendek dari betina dengan ukuran 7-9 mm. Parasit jenis ini mempunyai bentuk tubuh yang pipih dan silindris dan mempunyai rongga di dalam tubuhnya. Pada bagian anterior terdapat *proboscis* yang berbentuk kait-kait sebanyak 12-16 (biasanya 14) baris kait pada belalai, lebar belalai 170-240 μm pada jantan dan 195-270 μm pada betina, panjang akar kait 35-45 μm pada jantan dan 40-50 μm pada betina (Bayoumy *et al.*, 2008).

Terdapat *proboscis* yang memiliki susunan yang berselaput ganda. Pada *proboscis* terdapat pengait yang sangat tajam dengan akar yang sederhana dan berbentuk bulat. Terdapat telur yang telah matang pada rongga tubuh cacing betina. Pada bagian posterior tubuh mempunyai uterus dan *uterine bell* (Bayoumy *et al* 2008).



Gambar 8. A= Seluruh tubuh, B= Proboscis dengan banyak baris kait, C= Leher menunjukkan 2 lubang kecil, D= Ujung ekor, dan E= Pori ekskresi. (Bayoumy *et al.*, 2008).

c. Siklus hidup

Siklus hidup *Echinorhynchus sp.* melibatkan *arthropoda* sebagai inang antara di mana perkembangan larva berlangsung dan vertebrata (inang definitif) sebagai tempat pematangan cacing dan proses reproduksi terjadi. Telur dilepaskan dari rongga tubuh cacing betina pada usus dari inang definitif dan dikeluarkan melalui feses ke perairan bebas. Telur yang mengandung larva *acanthor* dimakan

oleh amphipod (*Corophium spinicorne*) dan berkembang menjadi larva *acanthella*. Kemudian *acanthella* berkembang menjadi cystacanth yang merupakan fase infeksi dari cacing. Inang definitif yang memakan arthropoda menyebabkan cystacanth berkembang dalam tubuh inang definitif menjadi cacing dewasa. Penularan *Echinorhynchus* sp. dapat melalui termakannya crustacea air yang mengandung *acanthella* oleh ikan (inang definitif). Selama masa itu *acanthella* akan menempelkan dirinya kepada dinding usus dengan *proboscis* dan akan tumbuh sampai dewasa (Wayland *et al.*, 2015).

d. Tanda Klinis

Cacing dewasa yang menempel dengan bantuan *proboscis* yang berduri, jika dalam jumlah besar *Echinorhynchus* sp. dapat merusak dinding usus dan menyebabkan terjadinya pembesaran perut pada ikan. Dalam jumlah kasus yang parah jika terjadi penumpukan parasit pada organ internal ikan dapat menyebabkan kematian (Wayland *et al.*, 2015).

2.3.4 Lecithocladium sp

a. Klasifikasi

Menurut Chambers *et al* (2001), Klasifikasi *Lecithocladium* sp. adalah sebagai berikut:

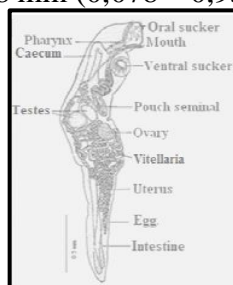
- Kingdom : Animalia
- Filum : Platyhelminthes
- Kelas : Trematoda
- Ordo : Digenea
- Famili : Hemiuridae
- Genus : Lecithocladium
- Spesies : *Lecithocladium* sp.



Gambar 9. *Lecithocladium* sp. (Amel *et al.*, 2019).

b. Morfologi

Cacing ini memiliki bentuk tubuh silindris memanjang dan terdapat dua buah alat penghisap yang terletak di bagian *oral* dan *ventral* tubuh. *Lecithocladium* sp. memiliki esofagus pendek, testis yang berjumlah dua buah yang terletak diagonal serta ovarium yang tidak berlobus yang terletak di belakang testis. Telur cacing ini berbentuk oval tanpa alat gerak (Chambers *et al.*, 2001). Pengisap Oral lebih besar dibandingkan ventral. Pengisap oral berukuran 0,207 mm (0,111 – 0,379 mm) dan pengisap ventral 0,558 mm (0,078 – 0,95 mm) (Indrayanti *et al.*, 2015).



Gambar 10. Morfologi *Lecithocladium* sp. (Al-Zubaidy dan Mahaisen, 2014).

c. Siklus hidup

Cacing *Lecithocladium* sp. memiliki inang antara pertama yaitu siput, sedangkan inang antara kedua adalah ikan laut. Daur hidup cacing *Lecithocladium* dimulai dari telur yang dikeluarkan bersama feses inang definitif kemudian menetas menjadi miracidium yang hidup di dalam air dan aktif mencari inang antara I yaitu siput air (*Lymnea* dan *Heliosoma*). Dalam tubuh inang antara I miracidium akan berkembang menjadi sporokista. Sporokista selanjutnya berkembang menjadi redia dan berkembang lagi menjadi cercaria. Cercaria keluar dari tubuh siput dan berenang mencari ikan (inang antara II). Cercaria akan berkembang menjadi metacercaria dalam tubuh ikan. Metacercaria akan menjadi cacing dewasa dalam tubuh inang defenitif (Subekti dan Mahasri 2010).

f. Tanda klinis

Cacing famili *Hemiuridae* merupakan parasit yang memiliki habitat utama esofagus dan lambung, kadang-kadang ditemukan di usus atau gelembung renang dan dapat pula di luar saluran pencernaan ikan. Tanda klinis terinfeksi cacing *Lecithocladium* sp. pada ikan ditandai dengan adanya pembengkakan pada usus bagian belakang dan menyebabkan terganggunya sistem pencernaan (Dawes, 1956).

2.3.5 Hirudinella sp

a. Klasifikasi

Menurut Calhoun *et al* (2013), Klasifikasi *Hirudinella* sp. adalah sebagai berikut:

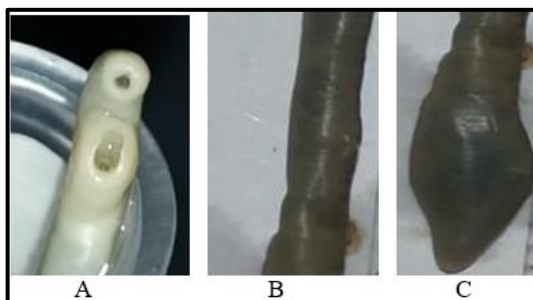
- Filum : Platyhelminthes
- Kelas : Trematoda
- Ordo : Plagiorchiida
- Sub ordo : Hemiurata
- Famili : Hirudinellidae
- Genus : *Hirudinella*
- Spesies : *Hirudinella* sp.



Gambar 11. *Hirudinella* sp. (Tamrin, 2020).

b. Morfologi

Cacing *Hirudinella* sp. merupakan salah satu jenis parasit yang terdapat di dalam organ pencernaan ikan. *Hirudinella* sp. sering dikenal dengan cacing perut ikan raksasa hal ini dikarenakan cacing ini memiliki bentuk tubuh yang cukup besar dapat mencapai ukuran seperti jari manusia. Parasit ini memiliki warna coklat hingga warna merah muda. Cacing ini memiliki 2 organ penahan seperti alat pengisap. Satu terletak dibagian mulut (pengisap mulut). dan yang lainnya biasanya di tengah cacing di sisi (ventral) yang sama (pengisap ventral atau *acetabulum*). Pengisap ventral lebih berkembang dengan baik sehingga pengisapnya cenderung lebih besar dibandingkan pengisap oral. Tubuhnya ditandai dengan lipatan melintang dan tubuh bagian depan lebih sempit dibandingkan bagian belakang (Williams dan Williams, 1996).



Gambar 12. A= Alat penghisap oral dan *ventral*. B= Badan. C= Ekor (Tamrin, 2020).

c. Siklus hidup

Menurut Calhoun *et al* (2013), mengatakan bahwa siklus hidup *Hirudinella* sp. kemungkinan memiliki siklus hidup yang sama dengan *Lecithaster confusus*, digenean lain di superfamili Hemiuroidea. Pada *Lecithaster confusus*, serkaria berkembang di kelenjar pencernaan siput laut sebelum dilepaskan dan dimakan oleh copepoda, dan mencapai inang terakhirnya pada predator epipelagik besar.

d. Tanda Klinis

Hirudinella sp. pada ikan dapat ditemukan pada lambung dan usus ikan. Parasit ini memakan darah, sehingga usus parasit ini biasanya diisi dengan darah hitam yang dicerna. Parasit ini juga dapat menyebabkan luka dengan menembus lapisan perut dan menghisap darah dari host yang diinfeksi (Williams dan Williams, 1996).

2.4 Hubungan Parasit dengan Pencemaran

Inang dan patogen dapat hidup dalam lingkungan (perairan) yang sama dan berinteraksi tanpa timbulnya penyakit. Tapi jika salah satu dari tiga faktor tersebut berubah sehingga hubungan ketiganya juga berubah, penyakit bisa muncul dan menyebar. Berbagai perubahan kualitas air yang mendadak atau mencapai kondisi ekstrim akan menimbulkan stress bagi ikan yang tentu saja akan menurunkan daya tahan ikan. Demikian juga berbagai bahan pencemar yang terdapat di perairan akan mempunyai pengaruh negatif pada sistim kekebalan yang akhirnya meningkatkan kerentanan ikan terhadap patogen. Berbagai penyakit yang dijumpai pada ikan seperti penyakit yang disebabkan oleh parasit (Hardi, 2015).

Menurut Akbar dan Fran (2013), Faktor lingkungan dapat berpengaruh langsung dan tidak langsung terhadap timbulnya penyakit pada ikan. Pengaruh tidak langsung dari faktor lingkungan terhadap timbulnya penyakit pada ikan dapat dilihat pada interaksi antara lingkungan, patogen dan ikan. Di mana faktor lingkungan dalam hal ini kualitas air dapat mempengaruhi ketahanan tubuh ikan dan tingkat populasi patogen. Pengaruh langsung dari faktor lingkungan terhadap timbulnya penyakit dapat terjadi jika faktor lingkungan kurang menunjang bagi kehidupan ikan, misalnya perubahan suhu air secara tiba-tiba, pH air yang terlalu tinggi atau rendah, kandungan oksigen terlarut yang terlalu tinggi atau rendah, adanya gas beracun hasil penguraian bahan organik (gas metan, ammonia atau asam belerang), adanya bahan pencemaran dari pestisida atau limbah industri dan limbah rumah tangga lainnya. Semua faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan kisaran toleransi ikan atau tidak menunjang kehidupan ikan dapat menyebabkan gangguan fisiologis pada ikan sehingga ikan dapat mudah terserang penyakit termasuk infeksi parasite hingga menyebabkan kematian pada ikan.

Menurut Pietrock dan Marcogliese (2003) polutan (cemaran logam) dapat secara langsung mempengaruhi tahap parasit yang hidup bebas, sehingga mengurangi populasinya, selain itu logam arsen juga pernah digunakan sebagai obat untuk berbagai infeksi parasit seperti protozoa, cacing, amoeba, spirocheta, dan tripanosoma (Istarani, 2014). Namun, terdapat cacing endoparasit tertentu yang dapat mengakumulasi Logam. *Acanthocephala* merupakan cacing endoparasit yang menunjukkan akumulasi tertinggi dibandingkan dengan cacing endoparasit lainnya dalam mengakumulasi cemaran logam (Hassanine et al., 2017). Menurut Adhani dan Husaini (2017), yang menyatakan bahwa pada kadar yang tinggi logam berat dapat mengakibatkan kematian berbagai jenis biota perairan. Dalam kadar yang rendah logam berat juga dapat mengakibatkan kematian makhluk hidup, namun dengan proses akumulasi terlebih dahulu di dalam tubuh biota yang terpapar logam berat tersebut.