

SKRIPSI

IDENTIFIKASI ENDOPARASIT PADA IKAN TAWES (*Barbonymus gonionotus*) DI DANAU UNIVERSITAS HASANUDDIN

Disusun dan diajukan oleh

**ANNAS IMAM MUSLIMIN
C031 17 1511**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI ENDOPARASIT PADA IKAN TAWES
(*Barbonymus gonionotus*) DI DANAU UNIVERSITAS
HASANUDDIN**

Disusun dan diajukan oleh

ANNAS IMAM MUSLIMIN

C031 17 1511



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI ENDOPARASIT PADA IKAN TAWES (*Barbonymus gonionotus*) DI DANAU UNIVERSITAS HASANUDDIN

Disusun dan diajukan oleh

**ANNAS IMAM MUSLIMIN
C031 17 1511**

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 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Pembimbing Utama

Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si
NIP. 19930328 202012 1 013

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc
NIP. 19671012 199202 1 001

Ketua

**Departemen Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran**



Dr. Dwi Kesuma Sari, AP.Vet
NIP. 19750216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Annas Imam Muslimin
NIM : C031171511
Program Studi : Kedokteran Hewan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

IDENTIFIKASI ENDOPARASIT PADA IKAN TAWES (*Barbonymus gonionotus*) DI DANAU UNIVERSITAS HASANUDDIN

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang 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 tersebut.

Makassar,

Yang Menyatakan



ANNAS IMAM MUSLIMIN

ABSTRAK

Annas Imam Muslimin. C031171511. **Identifikasi Endoparasit pada Ikan Tawes di Danau Universitas Hasanuddin.** Di bawah bimbingan ZULFIKRI MUSTAKDIR dan HILAL ANSHARY.

Ikan tawes termasuk dalam famili Cyprinidae yang merupakan salah satu jenis ikan konsumsi masyarakat. Infeksi endoparasit yang mengganggu ikan dapat menyebabkan beberapa kerugian yaitu penurunan kualitas ikan, penurunan bobot badan, kerusakan morfologi atau bentuk tubuh ikan yang abnormal hingga terjadinya kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya endoparasit yang menginfeksi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret hingga April 2021 di Danau Universitas Hasanuddin dan pengamatan endoparasit dilakukan di Laboratorium Balai Besar Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Makassar. Sampel berjumlah 40 ekor ikan tawes, metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu random sampling yang dilakukan di 2 titik di Danau Unhas. Sampel yang digunakan adalah ikan tawes dari dua Danau Unhas dengan masing-masing 20 ekor tiap danau. Pemeriksaan endoparasit dilakukan pada organ-organ pencernaan ikan tawes yang kemudian dipisahkan dan diidentifikasi menggunakan mikroskop stereo dan cahaya. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat endoparasit pada 40 ekor sampel yang telah diteliti, yang mengindikasikan rendahnya tingkat keberadaan endoparasite pada danau tersebut.

Kata kunci : *Barbonymus gonionotus*, Danau Universitas Hasanuddin, Endoparasit, Ikan tawes.

ABSTRACT

Annas Imam Muslimin. C031171511. **Identification of Endoparasite in Tawes Fish (*Barbonymus gonionotus*) at Hasanuddin University Lake.** Under The Supervisor of ZULFIKRI MUSTAKDIR and HILAL ANSHARY.

Silver barb fish is included in the Cyprinidae family which is one type of fish for public consumption. Endoparasitic infections that disturb fish can cause several losses, include decreased fish quality, decreased body weight, morphological damage or abnormal fish body shape to death. This study aims to identify the presence of endoparasites that infect silver barb (*Barbonymus gonionotus*). Sampling was conducted from March to April 2021 at Hasanuddin University Lake and the endoparasite examination was carried out at the Laboratory of the Fish Quarantine Center for Quality Control and Safety of Fishery Products in Makassar. The sample consisted of 40 silver barb fish, the sampling method used was random sampling at 2 locations/stations in Unhas Lake. The samples used were silver barb fish captured from the two Unhas lakes, with 20 fish in each location. Endoparasite examination is done by examining the digestive organs of silver barb fish which are then separated and identified using a stereo and light microscope. The results showed that no endoparasites were found from 40 fish samples examined, indicating a very low occurrence of endoparasites inhabit the lake.

Key words : *Barbonymus gonionotus*, Endoparasites, Hasanuddin University Lake, Tawes Fish.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta salawat dan salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Identifikasi Endoparasit Pada Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin" guna sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan dalam program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari kedua orang tua saya tercinta ayahanda dr. H. Amran Rahman Bakri dan ibunda Siti Nurhaidah, S.Pt, juga kepada Kakak saya Annisa Akhlakul Kharimah, S.Farm., Apt atas doa dan dukungan yang tiada hentinya, serta berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan dan penelitian. Oleh karena itu, penulis merasa sangat bersyukur dan ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Dwia Aries Tina Palubuhu M.A selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Prof. dr. Budu, PhD., Sp. M(K)., M.Med.Ed selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin.
3. drh. Zulfikri Mustakdir, S.KH., M.Si dan Prof. Dr. Hilal Anshary, M.Sc selaku pembimbing atas waktu, bimbingan, arahan, serta masukan selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Drh. Adryani Ris, M.Si dan drh. Muhammad Ardiansyah Nurdin, M.Si sebagai dosen penguji dalam seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan skripsi ini.
5. drh. Adryani Ris, M.Si selaku penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
6. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. Staf pengajar dan staf administrasi yang telah banyak membantu dan bimbingan selama penulis menempu pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
8. Staf Laboratorium Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu Hasil Pangan Makassar utamanya Ibu Astina yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama proses penelitian berlangsung.
9. Juharny Eka Sackbani yang tidak henti-hentinya menyemangati dalam menyelesaikan penelitian ini
10. Kepada teman-teman penelitian ikan unhas naufal, iyung dan tiara yang sudah sama sama berjuang melakukan penelitian
11. Kepada teman-teman J.L yang selalu mengajak mabar walaupun sedang sibuk revisi skripsi

12. 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 telah berusaha untuk menyelesaikan tulisan ini sepenuhnya dapat dipertanggungjawabkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Namun, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi tata bahasa, isi maupun analisisnya. Untuk itu, saran dan arahan yang membangun diharapkan agar dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga skripsi dan penelitian yang telah dilakukan dapat mendatangkan manfaat bagi penulis serta pembaca sehingga menjadi nilai ibadah di sisi Yang Maha Kuasa. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 15 Juli 2021

Penulis



Annas Imam Muslimin

DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	v
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	2
1.6. Keaslian Penelitian	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Danau Universitas Hasanuddin	3
2.2. Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	4
2.2.1. Morfologi Ikan Tawes	4
2.2.2. Klasifikasi Ikan Tawes	5
2.2.3. Habitat dan Siklus Hidup	5
2.3. Endoparasit pada Ikan Tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	5
2.3.1. <i>Pallisentis</i> sp.	6
2.3.2. <i>Camallanus</i> sp.	7
2.3.3. <i>Rhabdochona</i> sp.	9
2.3.4. <i>Hexamita</i> sp.	10
2.4. Hubungan Parasit dengan Pencemaran	11
3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Jenis Penelitian dan Metode Sampling	13
3.3. Materi Penelitian	13
3.3.1. Alat Penelitian	13
3.3.2. Bahan Penelitian	13
3.4. Prosedur Penelitian	13
3.4.1. Persiapan Sampel	13
3.4.2. Identifikasi Jenis Parasit	14
3.4.2.1. Pemeriksaan Endoparasit	14
3.4.2.2. Metode Pewarnaan	15
3.5. Parameter Penelitian	15
3.6. Analisis Data	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
5. PENUTUP	22
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Danau Universitas Hasanuddin	4
2. Ikan tawes (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	4
3. <i>Pallisentis</i> sp.	6
4. <i>Camallanus</i> sp.	8
5. <i>Rhabdochona</i> sp.	9
6. <i>Hexamita</i> sp.	11
7. Peta stasiun pengambilan sampel ikan di Danau Universitas Hasanuddin	13
7. <i>Paramecium caudatum</i>	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kualitas Air Danau Unhas	3
Tabel 2. Kriteria Prevalensi Infeksi Parasit	15
Tabel 3. Kriteria Intensitas	16
Tabel 4. Hasil Identifikasi Endoparasit yang ditemukan	17
Tabel 5. Hasil Identifikasi pada Usus Ikan Tawes	18

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian	28
------------------------	----

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki kekayaan sumber daya perikanan yang cukup besar, terutama dalam perbendaharaan jenis-jenis ikan. Diperkirakan sekitar 16% (7000) spesies ikan yang ada di dunia hidup di perairan Indonesia. Hampir sekitar 2.000 spesies diantaranya merupakan jenis ikan air tawar. Ikan air tawar merupakan jenis ikan yang hidup dan menghuni perairan daratan (*inland water*), yaitu perairan dengan kadar garam (salinitas) kurang dari 5 per mil (0-5%) (Amri dan Khairuman, 2008).

Danau Universitas Hasanuddin (Unhas) merupakan salah satu ikon Universitas Hasanuddin yang bersifat multifungsi, yaitu fungsi ekologis, ekonomi, pendidikan, sosial budaya, dan keagamaan, misalnya, sebagai tempat rekreasi, sebagai tempat pemancingan, sebagai tempat penelitian, tempat pemeliharaan beberapa jenis ikan, dan sebagai sumber air baku (Hardiyanti, 2015). Sumber air di danau Universitas Hasanuddin ini berasal dari lingkungan Universitas Hasanuddin, kegiatan laboratorium, rumah sakit di Universitas Hasanuddin serta dari aktivitas masyarakat di sekitar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hardiyanti (2015), danau Universitas Hasanuddin dikatakan tercemar padahal danau ini diperuntukkan untuk prasarana/sarana rekreasi air, dan untuk mengairi pertanaman. Walaupun telah dikeluarkan aturan dilarangnya pemancingan liar di danau Unhas, namun tetap saja banyak masyarakat yang memancing di luar batas pagar Unhas. Kondisi masyarakat yang tidak taat aturan menimbulkan kekhawatiran, sebab salah satu akibat dari air yang tercemar adalah adanya penyakit invasi parasit pada ikan (Syafitri *et al.*, 2018).

Penyakit pada ikan dibagi menjadi 2 yaitu, penyakit infeksius dan non infeksius. Serangan patogen yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, protozoa maupun parasit merupakan golongan penyakit infeksius, sedangkan penyakit non infeksius merupakan suatu penyakit yang diakibatkan oleh lingkungan, pakan, dan genetik (Jasmanindar, 2011). Parasit merupakan organisme yang hidup pada atau di dalam organisme lain dan mengambil makanan dari organisme yang ditumpanginya untuk berkembang biak. Berdasarkan habitatnya, parasit dalam tubuh ikan dibagi menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit adalah parasit yang menyerang bagian luar tubuh ikan, misalnya pada insang, sirip dan kulit, sedangkan endoparasit adalah parasit yang menyerang bagian dalam tubuh ikan, misalnya usus, ginjal dan hati (Ulkhayq *et al.*, 2012). Selain itu parasit dapat bersifat spesifik yaitu menyerang jenis-jenis ikan tertentu atau menyerang ikan pada umur dan ukuran tertentu (Ode, 2014). Jenis cacing endoparasit yang biasa menyerang ikan air tawar khususnya ikan tawes dan ikan dari famili cyprinidae lainnya yaitu *Camallanus* sp. (Umara *et al.*, 2014), *Pallisentis* sp. (Jasmanindar, 2011) dan *Rhabdochona* sp. (Kabata, 1985).

Keberadaan parasit dapat menyebabkan efek mematikan pada populasi inang dan konsekuensinya dapat menyebabkan kerugian pada industri perikanan serta manusia yang mengonsumsinya. Infeksi parasit yang mengganggu 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). Melalui identifikasi parasit pada ikan maka akan diketahui jenis-jenis parasit apa saja yang menginfeksi ikan tersebut (Winaruddin, 2014).

Endoparasit menjadi masalah yang serius pada ikan, namun hingga saat ini belum ada penelitian yang mengidentifikasi jenis endoparasit yang menginvasi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) di danau Unhas, dengan demikian perlu dilakukan penelitian tentang jenis endoparasit yang menginvasi ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) khususnya di lokasi Danau Unhas.

1.2 Rumusan Masalah

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

- 1.2.1. Apa saja jenis endoparasit yang terdapat pada ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang ada di Danau Universitas Hasanuddin ?
- 1.2.2. Berapa tingkat prevalensi dan intensitas endoparasit yang menginfeksi ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan

- 1.3.1. Untuk mengetahui jenis endoparasit apa saja yang menginfeksi ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin.
- 1.3.2. Untuk mengetahui tingkat prevalensi dan intensitas endoparasit yang menginfeksi ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Manfaat pengembangan ilmu teori
Sebagai tambahan pengetahuan dan literatur mengenai jenis endoparasit apa saja yang menginfeksi ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin.
- 1.4.2. Manfaat untuk aplikasi
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu kedokteran hewan khususnya pada hewan akuatik dalam upaya meningkatkan kesehatan hewan akuatik dan juga kesehatan manusia.

1.5 Hipotesis

Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) yang ditangkap di dua Danau Universitas Hasanuddin, diduga mengandung endoparasit yang memiliki tingkat prevalensi dan intensitas yang tinggi dan memiliki perbedaan dikarenakan pencemaran pada danau di Universitas Hasanuddin.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Identifikasi Endoparasit pada Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) di Danau Universitas Hasanuddin” belum pernah dilakukan. Namun penelitian terkait pernah dilakukan sebelumnya oleh Wahyuni *et al.* (2017), dengan lokasi yang berbeda. Penelitian tersebut berjudul “Identifikasi Parasit Pada Ikan Air Tawar Di Balai Benih Ikan Babah Krueng Kecamatan Beutong Kabupaten Nagan Raya”

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Danau Universitas Hasanuddin

2.1.1 Profil Singkat Danau Universitas Hasanuddin

Lingkungan Danau Universitas Hasanuddin (Unhas) Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan memiliki luas 5,76 104 m², perhitungan luas ini dihitung dengan menggunakan *Geographic Information System* (GIS) dan rektifikasi atau sesuaikan koordinat peta atau citra dan kemudian mendigitasi peta atau citra, setelah mendapatkan hasil digitasi, kemudian buat kolom luasan pada atribut, dan secara otomatis dengan menggunakan *tools field* kalkulator, maka luasan peta dapat ditentukan. Danau Unhas memiliki kedalaman rata-rata 1,5 m diukur pada tanggal 26 September 2013, sehingga volume Danau Unhas adalah 8,64 x 104 m³ (Nahrin, 2016).

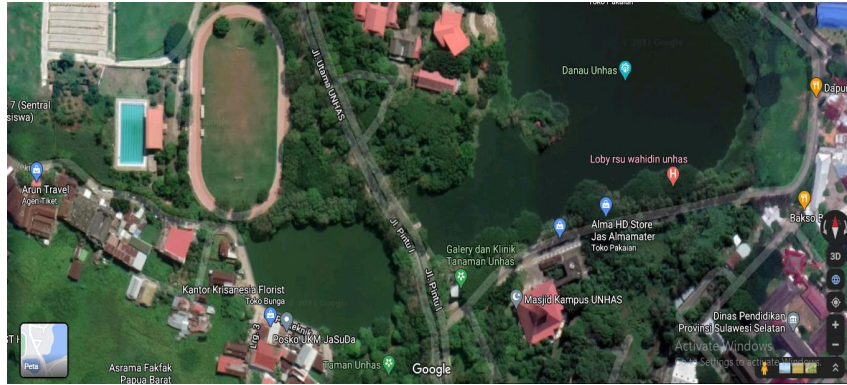
Unhas memiliki danau yang sumber airnya berasal dari kegiatan-kegiatan laboratorium Unhas, rumah sakit, dan permukiman sekitar Danau Unhas. Pemanfaatan air Danau Unhas sebagai sumber air baku, misalnya digunakan untuk menyiram tanaman dan pepohonan yang tumbuh di sekitar danau (Hardiyanti, 2015). Berdasarkan hasil perhitungan status mutu air Danau Unhas menggunakan metode Storet menunjukkan bahwa air Danau Unhas tidak masuk dalam kategori air baku Kelas I dan II, tetapi masuk dalam kategori air baku Kelas III atau tercemar padahal danau ini diperuntukan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian (Hardiyanti, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yaqin *et al.* (2018), berikut data mengenai kualitas air pada Danau Unhas

Tabel 1. Kualitas Air Danau Unhas

Parameter	Nilai kisaran untuk budidaya	Satuan	Stasiun					Rata-rata
			S1	S2	S3	S4	S5	
Suhu	20-30 °C	°C	34,1	33,3	32,3	33	30,9	32,720
Oksigen terlarut	4	mg/l	5,1	6,3	6,2	5,4	6	5,800
pH	6-9		6,64	7,27	7,50	7,76	7,17	7,268
Ammonia	<1,5	mg/l	0,018	0,017	0,018	0,019	0,011	0,016
Nitrat	10	mg/l	0,847	0,384	0,292	0,174	0,265	0,392
Fosfat	0,2	mg/l	0,339	0,230	0,175	0,284	0,366	0,279
Air raksa(Hg)	0,002	mg/l	0	0	0	0	0	0,000
Arsen (AS)	1	mg/l	0,011	0,385	0,454	0,463	0,48	0,359
Kadium (Cd)	0,01	mg/l	0	0	0	0	0	0,000
Krom (Cr)	0,05	mg/l	2,02	0	0	0	0	0,404
Kobalt (Co)	0,2	mg/l	0	0	0	0	0	0,000
Timbal (Pb)	0,03	mg/l	6,1	5,53	0,24	0,46	7,2	3,906

Dari lima jenis logam yang diamati oleh Yaqin *et al.* (2018), ada empat jenis logam yang terdapat di sedimen danau Unhas. Pertama adalah logam kadmium yang kadarnya melebihi ambang batas untuk pemeliharaan ikan air tawar di stasiun S1, S2 dan S4. Kemudian logam kobalt (Co) keberadaannya melebihi standard baku yang diperbolehkan di stasiun S2, S3 dan S4. Logam timbel mencemari semua sedimen di stasiun pengambilan sampel. Logam Cr meskipun terdeteksi di danau Unhas, akan tetapi konsentrasinya tidak melebihi ambang batas yang diizinkan.



Gambar 1. Danau Universitas Hasanuddin dengan titik koordinat 5°08'11"S 199°29'25"E (Google Maps, 2021).

2.2 Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

2.2.1 Morfologi Ikan Tawes

Ikan Tawes tidak asing lagi bagi masyarakat luas baik akademisi maupun praktisi. Ikan Tawes termasuk komoditas lokal yang dikonsumsi banyak orang, khususnya di Pulau Jawa (Hadisusanto dan Suhestri, 2011). Ikan Tawes memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan banyak diminati masyarakat, selain rasanya yang lezat juga mengandung protein yang cukup tinggi (Ibrahim *et al.*, 2017). Ikan tawes atau java carp tergolong ikan bersumber protein hewani yang tinggi. Ikan ini memiliki kandungan gizi yaitu protein 13% dan kandungan asam lemak omega-3 1,5/100 gram, serta memiliki daging yang kenyal dan sedikit lemak (Novrianto *et al.*, 2019).

Ikan tawes memiliki nama lain yaitu wader atau putihan. Pemilik nama latin *Barbonymus gonionotus* atau *Puntius javanicus* ini memiliki badan memanjang dan pipih ke samping. Bentuk punggung seperti busur dengan moncong runcing, mulut terletak di ujung terminal (tengah), kecil dan memiliki dua pasang sungut kecil. Permulaan sirip punggung berhadapan dengan sisik garis rusuk ke-10. Sirip ekor bercagak dalam dengan lobus membulat. Sisik garis rusuk (linea lateris) berjumlah 29-31. Sisik berwarna putih keperakan. Di bagian punggungnya berwarna lebih gelap, sedangkan di bagian perut berwarna lebih putih. Dasar sisik kelabu sampai gelap (Susanto, 2014).



Gambar 2. Ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) (Ayyubi *et al.*, 2018).

2.2.2 Klasifikasi Ikan Tawes

Klasifikasi ilmiah ikan tawes menurut Nelson (2006) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Subkelas	: Neopterygii
Divisi	: Teleostei
Subdivisi	: Ostarioclopeomorpha (Otocephala)
Superordo	: Ostariophysii
Ordo	: Cypriniformes
Superfamili	: Cyprinoidea
Famili	: Cyprinidae
Subfamili	: Barbinae
Genus	: <i>Barbonymus</i>
Spesies	: <i>Barbonymus gonionotus</i>

2.2.3 Habitat dan Siklus Hidup

Ikan tawes dapat hidup dengan baik mulai dari tepi pantai (di tambak air payau) sampai ketinggian 800 m di atas permukaan air laut, dengan suhu air optimum antara 25 – 30°C. Ikan tawes merupakan penghuni sungai dengan arus deras. Tubuhnya yang langsing dan tinggi disiapkan untuk menghadapi kondisi alam perairan yang berarus deras (Laila, 2018). Ikan tawes ini termasuk ikan herbivora yang memakan tumbuhan dan ganggang sehingga menguntungkan bagi pembudidaya tradisional. Nilai pH yang baik untuk ikan famili cyprinidae seperti ikan tawes adalah 6,5 – 8,5. DO (oksigen terlarut) yang baik untuk ikan famili cyprinidae minimal 5 mg/l (Zulkarnain *et al.*, 2017).

Ikan ini mempunyai ketahanan hidup di air payau hingga 7 per mill. Ikan tawes juga cocok dipelihara di waduk, kolam dengan air agak asin dan sawah. Tawes dikenal sebagai ikan yang mudah berkembang biak di alam. Oleh karena itu, tidak sulit untuk mengembangkannya di kolam. Di alam, umumnya ikan ini mudah dikawinkan setiap saat tanpa mengenal musim dengan terlebih dahulu memanipulasi lingkungan. Di alam ikan ini mulai matang pada umur sekitar 1 tahun. Pada ikan jantan, kematangan kelamin terjadi lebih cepat, sekitar 6 – 8 bulan. (Susanto, 2000).

2.3 Endoparasit pada Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*)

Parasit ikan adalah sekelompok organisme yang mungkin atau tidak dapat menyebabkan penyakit pada ikan, tergantung pada sejumlah faktor. Ikan yang terinfeksi parasit disebut inang. Beberapa parasit memiliki organ seperti pengisap untuk menempel dan beberapa bertelur dalam jumlah besar. Endoparasit memiliki kemampuan untuk mengubah sifatnya secara biokimia dan imunologis sehingga mereka dapat bertahan hidup di dalam organisme lain dan tidak dapat dicerna atau dibunuh. Infeksi parasit kadang-kadang sangat fatal dan dapat meningkatkan kematian (Ayaz *et al.* 2013).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Jasmanindar (2011) menemukan adanya *Pallisentis* sp. Pada usus ikan Mas yang berada pada famili yang sama dengan ikan Tawes. *Camallanus* sp. biasanya ditemukan pada usus ikan air tawar

(Nurchahyo, 2014). *Rhabdochona* sp. ditemukan menginfeksi usus pada *Puntius binotatus* di wilayah Penang, Malaysia (Kabata, 1985).

2.3.1 *Pallisentis* sp.

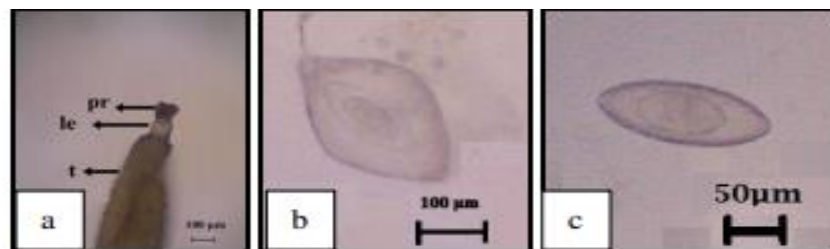
A. Klasifikasi

Menurut Amin (2013) Berikut merupakan klasifikasi dari *Pallisentis* sp. :

Kingdom : Animalia
 Filum : Acanthocephala
 Kelas : Eoacanthocephala
 Ordo : Gyraacanthocephala
 Famili : Quadrigiridae
 Subfamili : Pallisentinae
 Genus : *Pallisentis*
 Spesies : *Pallisentis* sp.

B. Morfologi

Menurut Ghassani *et al.* (2016), spesies *Pallisentis* memiliki tubuh berbentuk silindris memanjang dan sedikit pipih. *Pallisentis* sp. teramat berukuran panjang 1065,7 μm hingga 1700 μm . Karakteristik telur *Pallisentis* sp. memiliki membran luar yang tipis dan menggebu. Embrio terlihat jelas di dalam membran yang transparan. Berdasarkan pengukuran stadia tersebut menunjukkan rata-rata ukuran panjang 80 μm hingga 95 μm dan lebar 45 hingga 50 μm . *Pallisentis* memiliki probosis pada bagian anterior yang terdapat duri sebagai alat untuk menempel pada dinding saluran pencernaan (Aryani *et al.*, 2013).



Gambar 3. *Pallisentis* sp. (Ghassani *et al.*, 2016)

C. Siklus Hidup

Kebanyakan acanthocephalans memiliki siklus hidup langsung yang melibatkan inang perantara arthropoda dan inang definitif vertebrata. Acanthocephalans tertentu menggunakan satu atau lebih spesies vertebrata kelas dua sebagai inang paratenik, atau jarang sebagai inang postcyclic. Perkembangan postcyclic melibatkan penularan cacing dari ikan mangsa ke vertebrata predator di mana parasit dapat tumbuh kembali. Acanthocephalans akuatik yang menjadi dewasa pada ikan dapat menggunakan ikan lain, atau terkadang amfibi, sebagai inang paratenik (Amin, 2004).

Berdasarkan penelitian George dan Nadakal (1973), siklus hidup *Pallisentis nagpurensis* yang melibatkan ikan *Ophiocephalus striatus* sebagai inang terakhir dan *copepoda cyclops strennus* sebagai inang perantara. Telur berembrio diadaptasi untuk mengapung di air. Perkembangan acanthors sampai ke tahap acanthellae infeksi berlangsung di *haemocoel cyclops* dalam waktu 15-20 hari. Cacing remaja berkembang menjadi dewasa di usus ikan setelah sekitar 50

hari. Cacing remaja yang tidak berkembang sempurna menembus dinding usus yang berdekatan dengan hati dan kemudian masuk ke jaringan perifer hati. Kanibalisme di antara ikan tampaknya membantu pembentukan cacing encysted untuk perkembangan normal di dalam usus. Siklus hidup cacing disesuaikan dengan kebiasaan makan ikan inang.

D. Predileksi

Menurut George dan Nadakal (1973), cacing remaja dari *Pallisentis nagpurensis* menginfeksi usus ikan hingga menjadi dewasa. Selain itu, *Pallisentis nagpurensis* juga menginfeksi hati ikan. Pada Penelitian Jasmanindar (2011), menemukan adanya *Pallisentis* sp. pada usus ikan mas yang berada pada famili yang sama dengan ikan Tawes.

E. Tanda Klinis

Genus *Pallisentis* merupakan parasit umum pada ikan air tawar dan infeksi parasit ini diketahui menyebabkan gangguan pada morfologi usus dengan kerusakan vili usus dan perubahan nekrotik dan degeneratif pada epitel mukosa. Parasit ini memiliki efek merugikan pada efisiensi penyerapan usus ikan yang menyebabkan detoreasi pada kesehatan umum dan pertumbuhan ikan (Gupta *et al.*, 2012).

F. Patogenesis

Kait probosis dari acanthocephalans yang digunakan untuk membuat cacing menempel ke dinding usus ikan, hal ini kemudian dapat merusak usus inang, dan dapat mempengaruhi kesehatan ikan secara keseluruhan. Dalam beberapa kasus, kait ditemukan menembus dinding usus yang menyebabkan perforasi, peradangan ekstensif, peritonitis, dan perubahan klinis sistemik yang dapat berakibat fatal. Peradangan ekstensif pada ikan yang terinfestasi cacing didominasi oleh granulosit dan makrofag, tergantung pada spesies inangnya, dan struktur belalai serta tegument parasit tersebut (Nabi *et al.*, 2015).

2.3.2. Camallanus sp.

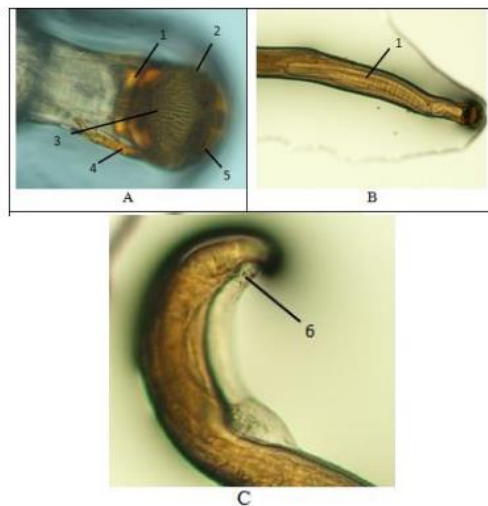
A. Klasifikasi

Klasifikasi *Camallanus* sp. menurut Kabata (1985), yaitu :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Platyhelminthes
kelas	: Nematoda
Famili	: Camalanidae
Genus	: <i>Camallanus</i>
Spesies	: <i>Camallanus</i> sp.

B. Morfologi

Camallanus sp. ini dapat menyebabkan camallanosis. Selain menyerang usus, parasit ini juga dapat menginfeksi pilorus sekum. Cacing betina panjangnya dapat mencapai 10 mm, sementara cacing jantan mencapai 3 mm (Muslimah *et al.*, 2019). *Camallanus* sp. memiliki mulut memanjang secara *dorsoventral*, tanpa bibir, dan memiliki *buccal capsule* yang dilapisi dengan kutikula tebal (Akbar dan Fran, 2013). Rongga mulut berbentuk membulat, bagian lubang tengahnya sempit dan bagian tepinya terdapat struktur seperti celah (*slit-like*). Bagian posterior meruncing terdapat anus di bagian ujungnya (Ghassani *et al.*, 2016).



Gambar 4. Anterior dan Posterior *Camallanus* sp: a. bagian anterior, (1) cincin basal (2) katup lateral (3) *buccal capsule* (4) *trident* (5) *peribuccal*, perbesaran 40x b. bagian ventriculus, (1) esophagus, perbesaran 40x c. bagian posterior, (6) papila, perbesaran 10x (Syafitri *et al.*, 2018).

C. Siklus Hidup

Siklus hidup cacing ini melibatkan *crustacean copepod cyclopoid* sebagai inang antara pada vertebrata khususnya ikan air tawar dan penyus (Nurchahyo, 2014). Cacing dewasa berkopulasi di ikan kemudian betinanya membawa larva menuju lumen usus. Larva akhirnya berada di air. mereka akan termakan copepoda yang akan terinfeksi pada hemocouelnya. Copepoda sebagai inang antara yang berisi larva stadium ketiga dari *Camallanus* sp. tersebut dimakan oleh inang akhir yakni ikan. melalui ingesti dan digesti copepoda, larva cacing melekat pada mukosa dan berkembang menuju stadium dewasa pada ikan sebagai inang akhir. Inang paratenik mungkin termasuk dalam siklus parasit ini, dengan cara ini beberapa ikan membawa sejumlah besar larva dan akan berakhir pada saluran pencernaan ikan (Muslimah *et al.*, 2019).

D. Predileksi

Genus *Camallanus* ditemukan dalam ikan air laut dan ikan air tawar (Rahmawati, 2014). *Camallanus* sp. banyak menyerang Poecilidae dan jenis ikan ovipar lain sebagai inang akhir. Parasit ini menginfeksi usus dan juga menginfeksi pilorus sekum (Muslimah *et al.*, 2019).

E. Tanda Klinis

Tanda klinis pada ikan yang terserang *Camallanus* sp. yaitu terjadinya pendarahan pada usus dan anus, erosi pada mukosa usus, berwarna pucat akibat kekurangan darah hingga mengakibatkan cacat dan kematian pada ikan (Muslimah *et al.*, 2019).

F. Patogenesis

Patogenisitas spesies *Camallanus*, telah dilaporkan bahwa cacing dewasa dapat menyebabkan kerusakan dan lesi ulseratif pada epitel usus meskipun pada kenyataannya larva dari beberapa spesies tidak menyebabkan kerusakan jaringan yang berarti. Infeksi parah terkadang dapat menyebabkan kematian akibat obstruksi usus dari waktu ke waktu terutama pada ikan kecil (Kim *et al.*, 2002). Menurut Gupta *et al.* (2012), Genus *Pallisentis* Van Cleave, 1928 merupakan

parasit umum pada ikan air tawar dan infeksi parasit ini diketahui menyebabkan gangguan pada morfologi usus dengan kerusakan vili usus dan perubahan nekrotik dan degeneratif pada epitel mukosa. Parasit menyebabkan efek merugikan pada efisiensi penyerapan usus ikan yang menyebabkan detoreasi pada kesehatan umum dan pertumbuhan ikan.

2.3.3 *Rhabdochona* sp.

A. Klasifikasi

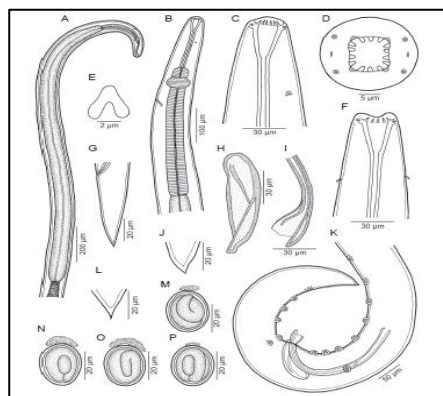
Klasifikasi *Rhabdochona* sp Menurut Juniardi *et al.* (2014), yaitu :

Kingdom : Animalia
 Filum : Platyhelminthes
 kelas : Nematoda
 Ordo : Spirurida
 Familia : Rhabdochinidae
 Genus : *Rhabdochona*
 Spesies : *Rhabdochona* sp.

B. Morfologi

Rhabdochona penangensis merupakan salah satu spesies dari keluarga *Rhabdochinidae*. Tubuh sangat panjang dan ramping, betina lebih tegap dan panjang dibanding dengan jantan. Betina memiliki panjang 22,2 mm, lebar 0,25 mm, ekor berbentuk lurus berbentuk kerucut. jantan memiliki panjang 9,6 mm lebar 0-15 mm ekor berbentuk lurus. Spesies ini menginfeksi usus pada *Puntius binotatus* di wilayah Penang, Malaysia (Kabata, 1985).

Nematoda berukuran sedang dengan kutikula agak lurik melintang. Pembukaan mulut kira-kira tetragonal, dikelilingi oleh 4 sublabia submedian segitiga kecil, 4 papila cephalic submedian dan sepasang amphid lateral. Prostom berbentuk corong, dipersenjatai dengan 14 gigi anterior (3 dorsal, 3 ventral dan 4 lateral di kedua sisi); gigi basal sedikit menguraikan. Ruang depan lurus, relatif panjang. Deirids berukuran sedang, bercabang dua, terletak agak anterior ke tengah ruang depan. Rasio panjang otot dan kelenjar esofagus 1: 7,9-10,2. Ekor kedua jenis kelamin berbentuk kerucut, dengan ujung runcing tajam (Moravec dan Jirku, 2014).



Gambar 5. *Rhabdochona* sp. (Moravec dan Jirku, 2014)

C. Siklus Hidup

Menurut Moravec dan Scholz (1995), siklus hidup cacing ini berawal dari betina mengeluarkan telur melalui feses inang kedalam air. Telurnya dilengkapi dengan filamen polar seperti pita panjang yang memungkinkan mereka untuk terjebak di vegetasi (batu). Kehadiran filamen telur merupakan adaptasi penting dari beberapa spesies *Rhabdochona* yang menjadi parasit inang ikan rheophilic dengan lingkungan aliran yang cepat. Tempat-tempat dengan arus kuat ini dihuni oleh banyak larva lalat caddis dari genus *Hydropsyche* yang berfungsi sebagai inang perantara *Rhabdochona hellichi*. Telur dewasa dari parasit ini mengandung larva tahap pertama yang sudah terbentuk sempurna pada saat oviposisi dan, akibatnya, mereka dapat segera menginfeksi inang perantara yang menelannya dengan makanan lain.

D. Predileksi

Cacing *Rhabdochona* sp merupakan salah satu cacing golongan nematoda, predileksi di dalam saluran pencernaan seperti pada usus ikan (Kabata, 1985).

E. Tanda Klinis

Spesies *Rhabdochona* sp. jika menginfeksi dalam jumlahnya banyak, dapat menyebabkan perforasi dinding usus pada titik-titik perlekatan. Kerusakan pada mukosa atau jaringan yang lebih dalam biasanya disebabkan oleh bibir, kapsul bukal, gigi atau duri (Woo, 2006)

F. Patogenesis

Cacing ini 'meraih' dinding usus dengan kapsul bukalnya sambil memakan darah. Biasanya ada reaksi inflamasi lokal pada tempat perlekatannya. Nematoda dapat menyebabkan anemia primer dengan memakan darah. Pada infeksi intensif, terutama pada ikan kecil, cacing ini dapat menurunkan laju pertumbuhan dan juga menyebabkan penyumbatan usus (Woo, 2006).

2.3.4 *Hexamita* sp.

A. Klasifikasi

Menurut Poynton *et al.* (1995), berikut klasifikasi dari *hexamita* sp. :

Kingdom	: Animalia
Filum	: metamonada
Ordo	: Diplomonadida
Famili	: Hexamitidae
Genus	: <i>Hexamita</i>
Spesies	: <i>Hexamita</i> sp.

B. Morfologi

Hexamita dikenal juga dengan sebutan *Sprinuclaus vortens*. *Hexamita* termasuk dalam golongan endoparasit. Parasit ini memiliki ukuran 3-18 μm . Parasit ini merupakan parasit yang berukuran kecil, biasanya ditemukan di saluran pencernaan ikan-ikan air tawar. Parasit ini memiliki 6 flagella anterior dan 2 flagella posterior, berinti tunggal, tidak berspora, dan membentuk kista (Akbar dan Fran, 2013). Menurut Poynton *et al.* (1995), Parasit ini termasuk trofozoit hidup yang berenang di lumen usus biasanya berbentuk pirus, panjangnya 12.5-20.5 μm dan lebar 5-11,2 μm . Pada impregnasi protargol, trofozoit pyriform, panjang 5,5-9,9 μm , dan lebar 3,3-4,8 μm , dengan inti dalam konfigurasi

berbentuk U; dua pita gelap lewat posterior di bawah membran sel dan dua papila posterior kadang terlihat. Parasit ini memiliki morfologi permukaan yang rumit.



Gambar 6. *Hexamita* sp. (Kurniawan, 2012)

C. Siklus Hidup

Bentuk kista memfasilitasi penularan langsung melalui lingkungan akuatik melalui jalur fekal-oral. Namun penularan melalui lesi kulit, serta melalui rektal oleh kista dan trofozoit juga telah ditemukan. Setelah tertelan oleh inang baru, kista melewati saluran pencernaan, dan ekskista melepaskan trofozoit dan menyelesaikan siklus hidupnya (Williams *et al.*, 2012).

D. Predileksi

Hexamita adalah intestinal parasit yang memiliki predileksi pada saluran intestinal (pencernaan) pada ikan air tawar (Nur, 2019)

E. Tanda Klinis

Ikan terlihat sangat kurus dan perut menjadi buncit. Saluran pencernaan berisi bahan mucoid berwarna kuning seperti lendir. Pada ikan muda, mengalami anoreksia sehingga menyebabkan gangguan pertumbuhan dan ikan mengalami enteritis akut. Sel-sel *Spiroucleus vortens* dapat ditemukan dalam jumlah banyak di dalam feses (Akbar dan Fran, 2013).

F. Patogenesis

Kulit tubuh bagian dorsal mengalami luka seperti melepuh dan sejumlah granuloma dengan sel-sel protozoa di dalamnya (Nurchahyo, 2014). Penularan terjadi melalui kista infeksi yang kemudian akan menyerang organ kulit dan saluran pencernaan yang kemudian akan menyebabkan pembesaran abdomen pada ikan (Akbar dan Fran, 2013)

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 ke 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 sistem kekebalan yang akhirnya meningkatkan kerentanan ikan terhadap patogen. Berbagai

penyakit yang dijumpai pada ikan budidaya 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. Dimana 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.