

SKRIPSI

IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI DANAU UNHAS

Disusun dan diajukan oleh

MUTIARA SYAFAATI SIQRA

C031171002



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

SKRIPSI

IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI DANAU UNHAS

Disusun dan diajukan oleh

MUTIARA SYAFAATI SIQRA

C031171002



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI DANAU UNHAS

Disusun dan diajukan oleh

MUTIARA SYAFAATI SIQRA
C031 17 1002

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.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Drh. Adryani Ris, M.Si
NIP.19891230 201901 0 001

Pembimbing Pendamping

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

Ketua

Program Studi Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran



Dr. Dwi Kesuma Sari, AP Vet
NIP. 19730216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mutiara Syafaati Siqra
NIM : C031171002
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Kedokteran

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul :

Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin adalah karya 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, 21 April 2021
Pembuat Pernyataan,



Mutiara Syafaati Siqra

ABSTRAK

MUTIARA SYAFAATI SIQRA. **Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Unhas.** Di bawah bimbingan ADRYANI RIS dan HILAL ANSHARY

Danau Unhas merupakan danau buatan yang terdapat di sekitar Universitas Hasanuddin yang multifungsi, salah satunya digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki nilai ekonomis tinggi, rasa daging yang enak dan kandungan gizi yang tinggi serta relatif mudah dibudidayakan. Namun, ikan tersebut rentan terhadap infeksi parasit, seperti *Argulus* sp., *Trichodina* sp., *Cichlidogyrus* sp. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ektoparasit yang menyerang ikan nila dan menganalisis prevalensi intensitas perkembangan ektoparasit pada ikan nila. Jumlah sampel yang diperiksa sebanyak 40 ekor ikan nila yang diperoleh dari Danau 1 dan Danau 2 (20 ekor dari masing-masing danau), pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*. Dari hasil penelitian, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan dalam prevalensi dan intensitas rata-rata antara danau 1 dan danau 2 (Uji Mann-Whitney $P > 0,005$). Ektoparasit yang ditemukan adalah *Trichodina* sp. dan *Cichlidogyrus* sp. untuk total prevalensi ektoparasit ikan nila di danau Unhas. Jenis infeksi ektoparasit dikategorikan sebagai tingkat serangan pada umumnya (12,5%) sedangkan untuk intensitas rata-rata, danau Unhas termasuk dalam kategori infeksi rendah.

Kata kunci : Ektoparasit, Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), Danau Universitas Hasanuddin.

ABSTRACT

MUTIARA SYAFAATI SIQRA. **Ectoparasite Identification in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Lake Unhas.** Supervised by ADRIYANI RIS and HILAL ANSHARY

Lake Unhas is an artificial lake located around Hasanuddin University, which is multifunctional, one of them is used as a fish rearing place. Tilapia (*Oreochromis niloticus*) has high economic value, delicious meat taste and high nutritional content and furthermore it is relatively easy to cultivate. However, the fish is susceptible to parasitic infections, such as *Argulus* sp., *Trichodina* sp., *Cichlidogyrus* sp. The purpose of this study was to determine the ectoparasites that attack tilapia and to analyze the prevalence of ectoparasite development intensity in tilapia. The total number of sample examined was 40 tilapia obtained from Lake 1 and Lake 2 (20 fish from each lake), sampling was carried out by random sampling. From the results of the study, no significant difference were found in prevalence and mean intensity between lake 1 and lake 2 (Mann-Whitney U test $P > 0,005$). The ectoparasites found were *Trichodina* sp. and *Cichlidogyrus* sp. for the total prevalence of tilapia ectoparasites in Unhas lake. The type of ectoparasite infection is categorized as general attack rate (12.5%) whereas mean intensity, Lake Unhas is categorized as low infection rate.

Keywords : Ectoparasite, Tilapia (*Oreochromis niloticus*), Hasanuddin University Lake.

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 Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Danau Unhas**” 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 **Deddy Hartono SM** dan ibunda **Rismawaty S.pd**, juga kepada adik-adik saya **Muhammad Saddam Khadafi** dan **Muhammad Nabil Mahdi** 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. Dwi 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. Adryani Ris, 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. Zulfikri Mustakdir, S.KH., M.Si** dan **Dr. Irma Andriani, S.Pi. 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 menempuh 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. Terima kasih kepada teman-teman saya **Khairunnajmi Khalid, Annas Imam Muslimin**, dan **Naufal Nauf** yang telah berjuang melakukan penelitian bersama-sama.
10. Terima kasih kepada keluarga besar **Hj. Somad** atas doa dan dukungannya,
11. Terima kasih kepada **Muhammad Iqbal** atas doa dan dukungannya kepada saya untuk menyelesaikan penelitian saya,
12. Terima kasih kepada geng Girly Squad saya **Citra Wulandari, Nurul Firdauzi Aidar** dan **Srikandi Ayu Lestari**, serta
13. 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, 25 April 2021

Penulis



Mutiara Syafaati Siqra

DAFTAR ISI

Nomor	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	iv
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	3
2.1. Danau Universitas Hasanuddin	4
2.2. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2.2.1. Morfologi Ikan Nila	5
2.2.2. Klasifikasi Ikan Nila	6
2.2.3. Habitat Ikan Nila	6
2.3. Endoparasit pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	7
2.3.1. <i>Argulus</i> sp.	7
2.3.2. <i>Trichodina</i> sp.	9
2.3.3. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	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	14
3.4. Prosedur Penelitian	14
3.4.1. Persiapan Sampel	14
3.4.2. Identifikasi Jenis Parasit	14
3.4.2.1. Pemeriksaan Ektoparasit	14
3.5. Analisis Data	
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil	17
4.2. Pembahasan	19
5. PENUTUP	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Danau Universitas Hasanuddin	4
2. Kondisi Danau Universitas Hasanuddin	5
3. Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	6
4. <i>Argulus</i> sp.	9
5. <i>Trichodina</i> sp.	11
6. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	12
7. Peta pengambilan sampel ikan di Danau Universitas Hasanuddin	13
8. <i>Trichodina</i> sp.	17
9. <i>Cichlidogyrus</i> sp.	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kualitas Air Danau Unhas	4
Tabel 2. Kriteria Intensitas	15
Tabel 3. Kriteria Prevalensi Infeksi Parasit	16
Tabel 4. Hasil Identifikasi Ektoparasit yang ditemukan	18
Tabel 5. Analisis Chi-square dan Mann-whitney	19
Tabel 6. Standar prevalensi serangan parasit pada danau yang tercemar	20

DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian	26
Berat badan dan panjang badan sampel ikan nila	30

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Danau Unhas merupakan salah satu aset yang dimiliki oleh Universitas Hasanuddin. Danau Unhas selama ini menjadi muara dari beberapa saluran dari aktivitas antropogenik yang berada di sekitar danau misalnya dari gedung registrasi, gedung Pusat Kegiatan Penelitian Lingkungan Hidup (PKPLH), gedung Pusat Kegiatan Penelitian (PKP), dan rumah sakit. Namun saat ini saluran dari rumah sakit sudah dihentikan. Akibat dari adanya saluran-saluran di sekitar danau tersebut dapat menghasilkan limbah yang dapat mencemari perairan, sedimen, biota air serta ikan yang hidup di dalamnya (Yaqin *et al.*, 2018).

Universitas Hasanuddin sebagai kampus terbesar di Indonesia Timur, menjadi satu-satunya perguruan tinggi di Kota Makassar yang memiliki danau dengan perairan yang cukup luas (Hardiyanti, 2015) yang didalamnya terdapat berbagai macam jenis ikan diantaranya ikan nila, ikan tawes dan ikan lele yang hidup didalamnya. Salah satu dari ikan tersebut yaitu ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat. Apabila ditinjau dari segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi. Faktor lain yang memegang peranan penting atas prospek ikan nila adalah rasa dagingnya yang khas, warna dagingnya yang putih bersih dengan kandungan gizi yang cukup tinggi, sehingga sering dijadikan sebagai sumber protein yang murah dan mudah didapat, serta memiliki harga jual yang terjangkau oleh masyarakat (Aliyas *et al.*, 2016).

Namun penyakit pada ikan merupakan salah satu masalah yang sering dijumpai dalam budidaya ikan (Ali *et al.*, 2013). Salah satu agen/patogen yang sering menyerang ikan budidaya maupun ikan yang hidup di perairan, termasuk ikan nila yaitu parasit. Parasit adalah organisme yang memanfaatkan organisme lain yang berbeda jenis untuk tempat berlindung dan mendapatkan makanan (Ode, 2012). Parasit dapat menyebabkan kerugian karena mengambil nutrisi dari inangnya. Parasit dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu endoparasit yaitu parasit yang hidup di dalam sel organ dan ektoparasit yaitu parasit yang hidup di kulit, insang dan permukaan tubuh (Ali *et al.*, 2013).

Ektoparasit dapat menyebabkan kerugian pada ikan namun umumnya dampak kematian yang ditimbulkan tidak sebesar kerugian akibat infeksi organisme lain seperti virus dan bakteri, namun dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Adapun kerugian *non lethal* lain dapat berupa kerusakan pada organ luar, pertumbuhan menjadi lambat, penurunan nilai jual dan peningkatan sensitivitas terhadap *stressor*. Tingkat infeksi ektoparasit yang tinggi dapat menyebabkan kematian (Putri *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Handayani (2020) menyatakan bahwa beberapa jenis ektoparasit yang ditemukan pada ikan nila antara lain *Cichlidogyrus* sp., *Argulus* sp., dan *Trichodina* sp. Salah satu contoh keberadaan ektoparasit yaitu *Cichlidogyrus* sp. yang menyerang ikan nila pada bagian insang ditandai dengan perubahan warna insangnya menjadi

pucat terjadi produksi mukus berlebihan, sirip berjumbai dan *cornea* mata menjadi buram. Penularan ektoparasit ini bisa melalui air atau kontak langsung dengan ikan yang terinfeksi dan penularannya akan didukung oleh rendahnya kualitas air pada wadah tempat ikan dipelihara (Ali *et al.*, 2013).

Kualitas air yang buruk dapat menyebabkan ikan menjadi stres. Adapun beberapa jenis logam terdapat di danau Universitas Hasanuddin yang dapat memicu adanya ektoparasit yang menginfeksi ikan di danau tersebut. Ketika kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stres pada ikan, menurunkan sistem imun, sehingga penyakit ataupun parasit dapat dengan mudah menyerang tubuh ikan tersebut. Ikan di Danau Universitas Hasanuddin cukup banyak dan bervariasi sehingga seringkali mengundang masyarakat untuk memancing dan mengkonsumsi ikan-ikan tersebut. Ikan yang ditemukan di Danau Universitas Hasanuddin salah satunya ikan lele, ikan tawes dan ikan nila (*O. niloticus*). Ikan nila adalah salah satu jenis ikan yang sering di dapatkan oleh pemancing. Namun, dengan melihat kondisi fisik danau ini sangat mengkhawatirkan apabila ikan danau ini dikonsumsi (Lestari *et al.*, 2020). Penelitian tentang ektoparasit pada ikan yang hidup di Danau Universitas Hasanuddin khususnya ikan nila masih sangat minim, sementara pengetahuan tentang keberadaan dan jenis ektoparasit sangat penting diketahui agar dapat mengurangi dampak yang ditimbulkannya, terutama jika akan digunakan sebagai sumber induk untuk kegiatan budidaya atau untuk mengetahui peranan parasit sebagai indikator biologi di perairan tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas ektoparasit pada ikan nila merupakan masalah yang serius pada ikan, namun hingga saat ini belum ada penelitian yang mengidentifikasi ektoparasit yang menginvasi salah satu ikan dengan populasi besar di Danau Unhas yaitu ikan nila (*O. niloticus*), oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang identifikasi ektoparasit pada ikan nila (*O. niloticus*) di 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 ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin?
- 1.2.2 Berapa prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin?

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui jenis ektoparasit yang menginfestasi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin.
- 1.3.2 Untuk mengetahui tingkat prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data informasi tentang jenis-jenis ektoparasit yang mengidentifikasi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin.

1.4.2 Manfaat Aplikasi

a. Untuk Peneliti

Melatih kemampuan dalam meneliti dan menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

b. Untuk Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rujukan informasi kepada masyarakat terkait ektoparasit yang menginfestasi ikan nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin sehingga dapat digunakan sebagai rujukan pengendalian dan pencegahan yang lebih efisien dan tepat sasaran kepada masyarakat sebagai konsumen.

1.5 Hipotesis

Ikan nila (*O. niloticus*) yang ditangkap di danau Universitas Hasanuddin, diduga terinfeksi ektoparasit dikarenakan pencemaran pada danau di Universitas Hasanuddin.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*O. niloticus*) di Danau Universitas Hasanuddin” belum pernah dilakukan, namun penelitian terkait pernah dilakukan sebelumnya oleh Ali (2013). dengan lokasi dan objek yang berbeda. Penelitian tersebut berjudul “Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Nila (*O. niloticus*) di Danau Limboto Provinsi Gorontalo”.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Danau Universitas Hasanuddin

Danau Unhas merupakan salah satu aset yang dimiliki oleh Universitas Hasanuddin. Letak danau ini sekitar 100 m dari pintu 1 Unhas. Danau Unhas selama ini menjadi muara dari beberapa saluran air dari beberapa aktivitas antropogenik yang ada di sekitar danau, seperti dari gedung registrasi, gedung Pusat Kegiatan Penelitian (PKP), dan gedung Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH). Saluran-saluran itu dapat menghasilkan limbah yang mencemari perairan, sedimen, biota air dan termasuk ikan yang hidup di dalamnya (Yaqin *et al.*, 2018).

Danau Unhas bersifat multifungsi, antara lain fungsi ekologis, ekonomi, edukasi, sosial budaya dan dapat digunakan sebagai tempat rekreasi, sebagai tempat penelitian, sebagai sumber air baku, misalnya digunakan untuk menyiram tanaman dan pepohonan yang tumbuh disekitar Danau Unhas. Namun, pemanfaatan air Danau Unhas sebagai sumber air bersih belum maksimal dilakukan karena masih kurangnya penelitian yang mengkaji lebih lanjut tentang kuantitas dan kualitas air Danau Unhas guna mengkaji kelayakan air dari Danau Unhas tersebut sebagai sumber air baku. Danau Unhas juga digunakan sebagai tempat pemeliharaan beberapa jenis ikan (Hardiyanti *et al.*, 2015).



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

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 stasiun 124	mg/l	0	0	0	0	0	0,000
Krom (Cr)	0,05 stasiun 1	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 dizinkan.



Gambar 2. Kondisi Danau Universitas Hasanuddin (Nahrin, 2016).

2.2 Ikan Nila

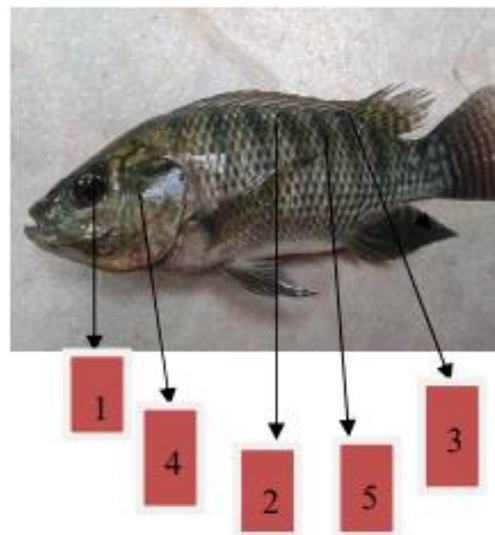
Ikan nila (*O. niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Ikan nila memiliki rasa daging yang enak serta kandungan gizi daging ikan nila yang tinggi sehingga banyak diminati oleh masyarakat (Putra *et al.*, 2017). Ikan nila mempunyai keunggulan komperatif yaitu perkembangan dan budidaya yang relatif lebih cepat dibandingkan ikan-ikan lainnya. Hal ini disebabkan sifatnya yang mudah berkembang biak dan pertumbuhan badannya yang cepat (Nurdiyanto dan Sumartono, 2006).

2.2.1 Morfologi Ikan Nila

Menurut Amri dan Khairuman (2008), morfologi ikan nila yaitu lebar badan ikan nila umumnya sepertiga dari panjang badannya. Bentuk tubuhnya memanjang dan ramping, sisik ikan nila relatif besar, matanya menonjol dan besar dengan tepi berwarna putih. Ikan nila

mempunyai lima buah sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus dan ekor. Pada sirip dubur (*anal fin*) memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah. Sirip ekornya (*caudal fin*) memiliki 2 jari-jari lemah mengeras dan 16-18 jari-jari sirip lemah. Sirip punggung (*dorsal fin*) memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Sementara sirip dadanya (*pectoral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Sirip perut (*ventral fin*) memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Ikan nila memiliki sisik *cycloid* yang menutupi seluruh tubuhnya.

Nila jantan mempunyai bentuk tubuh membulat dan agak pendek dibandingkan dengan nila betina. Warna ikan nila jantan umumnya lebih cerah dibandingkan dengan betina. Pada bagian anus ikan nila jantan terdapat alat kelamin yang memanjang dan terlihat cerah. Alat kelamin ini semakin cerah ketika telah dewasa. Sementara itu, warna sisik ikan nila betina sedikit kusam dan bentuk tubuh agak memanjang. Pada bagian anus ikan nila betina terdapat dua tonjolan membulat. Satu merupakan saluran keluarnya telur dan yang satunya lagi saluran pembuangan kotoran.



Gambar 3. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (1) Mata, (2) Squama (3) Sirip punggung, (4) Operculum dan (5) Abdomen (Mujalifah *et al.*, 2018).

2.2.2 Klasifikasi ikan nila

Klasifikasi ikan nila (*O. niloticus*) menurut Nelson (1984) adalah antara lain sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Ordo	: Perciformes
Sub ordo	: Percoidei
Familia	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>

2.2.3 Habitat ikan nila

Ikan nila dapat hidup di danau, waduk, rawa, tambak air payau. Ikan nila dapat hidup di dataran rendah maupun hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut dikarenakan nilai pH optimal air untuk memelihara ikan nila yaitu 6,5-8,5. Sedangkan kadar untuk oksigen terlarutnya minimal 3 ppm. Suhu perairan yang dapat di tolerir yaitu 15⁰-37⁰C (Aliyas, 2016).

Ikan nila sangat mudah dibudidayakan karena termasuk salah satu jenis golongan ikan pemakan segalanya (omnivora). Nila dapat memakan tanaman air yang terdapat di kolam budidaya dan juga dapat diberi pakan tambahan seperti pelet. Benih nila juga dapat memakan alga/lumut yang menempel di bebatuan tempat hidupnya (Ningrum, 2012). Ikan nila juga memakan diatom, larva serangga, telur ikan, benih ikan serta detritu (Keremah dan Inko, 2013).

2.3 Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Parasit adalah salah satu jenis penyakit pada ikan nila yang sering dijumpai. Parasit merupakan organisme yang hidup pada tubuh organisme lain dan umumnya menimbulkan efek negatif pada inangnya. Ektoparasit merupakan parasit yang hidup di permukaan luar tubuh atau di liang-liang kulit dari inangnya. Kerugian yang dapat timbul akibat infeksi ektoparasit memang tidak sebesar kerugian yang diakibatkan oleh infeksi seperti virus maupun bakteri. Tetapi adanya infeksi ektoparasit ini dapat menjadi salah satu faktor predisposisi bagi infeksi organisme patogen yang lebih berbahaya. Adanya parasit dapat membuat ikan kehilangan nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian (Handayani, 2020).

Menurut Roberts (1978), ikan yang berukuran lebih besar memberikan luas permukaan yang lebih besar untuk parasit menginfestasi suatu ikan dibandingkan dengan ikan yang berukuran lebih kecil. Oleh karena itu, ikan yang berukuran lebih besar memiliki tempat yang lebih luas untuk parasit berkembang biak dari waktu ke waktu. Menurut Machado *et al.*, (1994) menemukan bahwa peningkatan ukuran dan umur ikan juga dapat menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam tingkat parasitisme.

Kerentanan dan kematian pada budidaya ikan dapat disebabkan oleh kepadatan dan kualitas air. Kondisi lingkungan dalam wadah pemeliharaan juga dapat mempengaruhi meningkatnya nilai prevalensi karena dengan kondisi lingkungan yang buruk akan mengakibatkan kondisi ikan tersebut lemah sehingga parasit akan lebih mudah menyerang inang (Ramudu *et al.*, 2013).

2.3.1 *Argulus* sp.

Argulus sp. adalah salah satu jenis ektoparasit yang banyak ditemukan menginfestasi ikan air tawar khususnya ikan nila. Ikan air tawar seperti ikan nila sangat mudah terserang parasit seperti *Argulus* sp. (Ode, 2012). *Argulus* sp. adalah salah satu jenis parasit yang

terbesar dan dapat dilihat dengan mata telanjang. *Argulus* sp. atau biasa disebut kutu ikan merupakan kelompok parasit dari sub filum *Crustasea* dan masuk dalam kelas *Maxillopoda*. Parasit ini memiliki tubuh rata oval mirip kuku, yang hampir seluruhnya ditutupi oleh karapas lebar, antenna yang termodifikasi membentuk mulut, mata majemuk menonjol, memiliki belalai berduri yang digunakan sebagai senjata untuk mengisap darah ikan sehingga ikan akan menjadi kurus (Ali *et al.*, 2013).

a. Klasifikasi

Ali *et al.*, (2013) menyatakan klasifikasi *Argulus* sp. adalah sebagai berikut:

Phylum	: Arthropoda
Sub Phylum	: Crustacea
Class	: Maxillopoda
Sub Class	: Branchiura
Ordo	: Arguloida
Family	: Argulidae
Genus	: <i>Argulus</i>
Spesies	: <i>Argulus</i> sp.

b. Morfologi

Bentuk morfologi dari *Argulus* sp. yaitu mempunyai tubuh yang tipis dan berbentuk oval, ukuran tubuh 5-10 mm, mempunyai karapas pada bagian *thorax*, pada bagian *maxilia* terdapat organ yang dapat digunakan untuk menyerang *host*, dan mempunyai 4 pasang kaki renang (Poly, 2000). Terdapat tiga bagian tubuh dari *Argulus* sp. yaitu *chepalothorax*, *thorax*, dan abdomen. Pada *chepalothorax* memiliki dua pasang *maxilla*, dimana *maxilla* pertama termodifikasi menjadi alat penghisap untuk menghisap ikan inangnya. Pada *thorax* terdapat 3 segmen yang pada setiap segmennya terdapat sepasang kaki untuk berenang, sedangkan sepasang kaki ke empat terdapat diantara abdomen dan *thorax* (Kabata, 1985).

Argulus sp. biasanya ditemukan pada bagian sirip punggung dan sirip dari ekor ikan nila. Biasanya menginfestasi ikan pada bagian kulit atau sirip dan dapat menimbulkan lubang kecil yang akhirnya dapat menimbulkan lubang kecil yang akhirnya menimbulkan infeksi yang dapat disebabkan bakteri maupun jamur (Jasminandar, 2011).

c. Habitat dan Siklus Hidup

Argulus sp. memperoleh makan dengan menghisap darah dari inangnya menggunakan *stylet* mereka dan hal itu akan membuat iritasi pada permukaan tubuh ikan. Akibat dari itu dapat membuat terjadinya perubahan organ dan jaringan (termasuk kehilangan darah) dan masalah osmoregulasi, serta dapat menularkan patogen seperti virus, bakteri, protozoa melalui darah, dan nematoda. Adapun siklus hidupnya langsung dan stadium yang dimana *argulus* sp. menetas dari telurnya langsung menjadi parasit (Dewi *et al.*, 2018).

Argulus sp. menginfeksi jenis ikan air tawar dan ikan laut. Siklus hidupnya *Argulus* sp. menggunakan ikan sebagai inangnya. *Argulus* sp. menghabiskan sebagian besar waktu

hidupnya dengan berenang di sekitar inangnya dan pada saat itulah terjadi perkawinan antara jantan dan betina. Seluruh siklus memakan waktu antara 3-10 hari tergantung pada suhu. Telur yang sudah dibuahi selanjutnya akan terendam secara aman dalam sisik ikan dan setelah menetas *Argulus* sp. tersebut akan bermetamorfosis menuju dewasa. Setelah menetas mereka harus menemukan inang baru dalam sekitar 4 hari atau mereka akan mati (Ali *et al.*, 2013).

Serangan parasit lebih sering mematikan pada ikan-ikan muda yang biasanya berukuran kecil karena sistem pertahanan tubuhnya belum berkembang. Sifat parasitik *Argulus* sp. cenderung temporer yaitu mencari inangnya secara acak dan dapat berpindah dengan bebas pada tubuh ikan lain atau bahkan meninggalkannya. Hal ini dapat dilakukan karena *Argulus* sp. mampu bertahan hidup selama beberapa hari di luar inang (Ali *et al.*, 2013).

d. Tanda Klinis

Tingkat serangan *Argulus* sp. sangat tergantung pada ukuran ikan dan jumlah individu parasit yang menyerang. *Argulus* sp. menempel pada ikan dengan menggunakan alat pengisap khusus. Meskipun demikian *Argulus* sp. tidak menimbulkan ancaman kematian pada ikan bersangkutan. Akan tetapi luka yang ditimbulkannya dapat menjadi rentan terhadap jamur dan bakteri. Pada serangan yang sangat parah ikan dapat kehilangan banyak darah atau juga mengalami stress osmotik akibat luka-luka yang tidak tertutup dapat berakibat pada kematian (Ali *et al.*, 2013). Tanda klinis ikan nila (*O. niloticus*) yang terinfeksi *Argulus* sp. terlihat kelainan saat berenang, ikan terlihat menggosokkan diri didinding/bebatuan dan hipersekresi lendir. Lalu juga biasanya terlihat adanya pendarahan dan lesi pada tubuh yang terinfeksi parasit (Darwesh *et al.*, 2014).

Meskipun *Argulus* sp. tersebar luas dan mampu berparasit dan berkembang biak dari berbagai spesies inang, argulosis jarang ditemukan menyebabkan efek yang parah pada ikan. Pada intensitas infeksi yang rendah biasanya tidak cukup kuat menyebabkan kematian ataupun kerusakan jaringan yang luas (Aalberg *et al.*, 2016).



Gambar 4. *Argulus* sp. (Putra *et al.*, 2017).

2.3.2 *Trichodina* sp.

Ali *et al.*, (2013) menyatakan bahwa *Trichodina* sp. adalah ektoparasit yang menyerang/mnginfeksi *Trichodina* sp. merupakan salah satu jenis parasit jenis Ciliata, yaitu parasit yang dapat bergerak dengan menggunakan *cilia* (bulu-bulu getar).

a. Klasifikasi

Berikut ini merupakan klasifikasi *Trichodina* sp. menurut Ali *et al.*, (2013) yaitu:

Filum	: Protozoa
Kelas	: Ciliata
Ordo	: Peritrichida
Subordo	: Mobilina
Famili	: Trichodinidae
Genus	: <i>Trichodina</i>
Spesies	: <i>Trichodina</i> sp.

b. Morfologi

Tubuh *Trichodina* sp. dikelilingi oleh border membran, di bagian tengah *adhesive* membentuk semacam bulatan-bulatan, dentikel blade melengkung tajam dengan pada bagian menonjol pada sisi *anterior* dan meruncing pada sisi *posterior blade* (Manurung dan Fatmawaty, 2016). Adapun bentuk tubuh trichodina besar agak cekung dengan adoral ciliari melingkar lebih dari 400⁰ dan berukuran 50 µm (Ali *et al.*, 2013).

c. Habitat dan Siklus Hidup

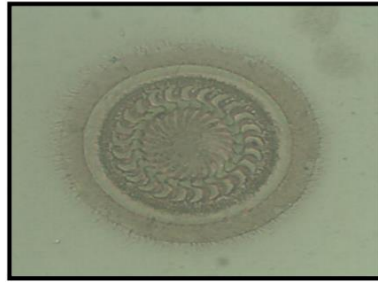
Trichodina sp. dapat menempel secara *adhesi* (dengan tekanan dari luar), dan memakan cairan sel yang terdapat pada mucus atau pada epidermis. Parasit ini tidak dapat hidup jika diluar inang. Penempelan *Trichodina* sp., pada tubuh ikan sebenarnya hanya sebagai tempat pelekatan (substrat), sementara parasit ini mengambil partikel organik dan bakteri yang menempel di kulit ikan. Tetapi karena pelekatan yang kuat dan terdapatnya kait pada cakram, mengakibatkan seringkali timbul gatal-gatal pada ikan sehingga ikan akan menggosok-gosokkan badan ke dasar kolam atau pinggir kolam, sehingga dapat menyebabkan luka. *Trichodina* sp. dapat berkembang biak dengan cara pembelahan yang berlangsung di tubuh inang, mudah berenang secara bebas, dapat melepaskan diri dari inang dan mampu hidup lebih dari dua hari tanpa inang (Ali *et al.*, 2013).

Trichodina sp. akan berkembang dengan cepat jika ikan mengalami stress atau kualitas air yang mengalami penurunan. Proses penyebaran *Trichodina* sp. ini dapat mengalami peningkatan jika tingkat kepadatan ikan yang relatif tinggi. Parasit *Trichodina* sp. ini dapat mengakibatkan ikan mengalami perubahan warna tubuh yang kusam dan pucat (tidak cerah) disertai kelemahan, merubah morfologi ikan, menghambat pertumbuhan pada ikan, produksi lendir yang berlebihan dan dapat menurunkan nafsu makan pada ikan termasuk ikan nila (Suyanto, 2010).

d. Tanda Klinis

Ikan yang terinfeksi mengalami iritasi pada kulit, produksi lendir berlebih, insang pucat, megapmegap sehingga ikan sering menggantung di permukaan air atau di pinggir

kolam, nafsu makan menurun, gerakan ikan lemah, sirip ekor rusak dan berawama kemerahan akibat pembuluh darah kapiler pada sirip pecah. Penurunan daya tahan tubuh ikan dan rendahnya sistem kekebalan tubuh maka akan terjadinya kematian. Kematian pada ikan nila terjadi karena ikan memproduksi lendir secara berlebihan sehingga mengakibatkan terganggunya sistem pertukaran oksigen, karena dinding lamela insang dipenuhi oleh lendir. Penularan penyakit ini bisa melalui air atau kontak langsung dengan ikan yang terinfeksi dan penularannya akan didukung oleh rendahnya kualitas air pada wadah tempat ikan dipelihara (Ali *et al.*, 2013).



Gambar 5. *Trichodina* sp. (Ali *et al.*, 2013).

2.3.3 *Cichlidogyrus* sp.

Kabata (1985) menyatakan bahwa monogenea salah satu parasit yang sebagian besar menyerang bagian luar tubuh ikan (ektoparasit) yakni menyerang kulit dan insang. Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15-20 mm bentuk tubuhnya fusiform, haptor dibagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Salah satu contoh kelas monogenea yaitu *Cichlidogyrus* sp.

a. Klasifikasi

Klasifikasi *Cichlidogyrus* sp. menurut Ali *et al.*, (2013) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Platyhelminthes

Class : Trematoda

Family : Ancyrocephalidae

Genus : *Cichlidogyrus*

Species : *Cichlidogyrus longicornis*, *C. sclerosus*, *C. tilapiae*

b. Morfologi

Cichlidogyrus sp. merupakan parasit yang biasa menyerang ikan nila. Hidup diinsang, tergolong monogenea, mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh memanjang, pipih *dorsoventral*, dan meruncing ke arah posterior. Pada bagian posterior terdapat alat untuk menempel (*opisthaptor*). Pada bagian kepala terdapat 2 pasang bintik mata atau sepasang (tergantung spesies). Parasit ini ditemukan menginfeksi ikan nila pada bagian insang (Hadiroseyani, *et al.*, 2009).

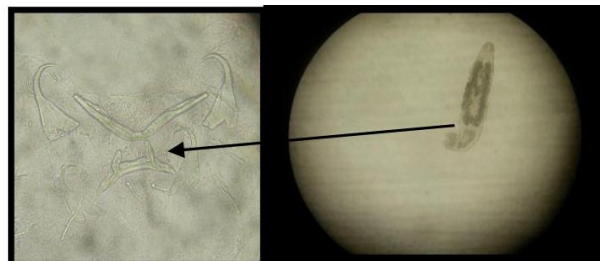
c. Habitat dan Siklus Hidup

Parasit *Cichlidogyrus* sp. ditemukan menginfeksi ikan nila pada bagian insang (Hadiroseyani, *et al.*, 2009). Organ yang paling rentan terserang parasit adalah insang. Hal ini disebabkan karena insang merupakan organ pernapasan yang langsung bersentuhan dengan lingkungan sekitarnya yang menyaring bahan-bahan yang terlarut, menyaring partikel-partikel pakan dan mengikat oksigen.

Cichlidogyrus sp. termasuk dalam golongan monogenea yang memiliki siklus hidup langsung. Parasit ini mengeluarkan telur dan setelah menetas akan menjadi larva berenang bebas yang disebut *oncomiracidia* dan menginfeksi inang dalam beberapa jam. Setelah mencapai inang parasit ini bermigrasi ke target organ dan berkembang menjadi parasit dewasa. Salah satu genus dalam golongan monogenea yang tidak mengeluarkan telur adalah *Gyrodactylus*. Parasit ini mengeluarkan larva dari uterus parasit (*viviparus*) dan menginfeksi inang melalui kontak fisik (Ali *et al.*, 2013).

d. Tanda Klinis

Adapun ciri-ciri atau tanda klinis yang muncul bila ikan nila terkena parasit *Cichlidogyrus* sp. yakni ikan yang terinfeksi parasit *Cichlidogyrus* sp. insang dan kulitnya nampak pucat, terjadi produksi mukus berlebihan, sirip berjumbai dan cornea mata menjadi buram. Infeksi berat menyebabkan *hyperflasia* pada epitel insang dan kulit, kerusakan serius pada insang menyebabkan ikan sulit bernafas dan dapat menyebabkan kematian. Kandungan oksigen rendah dalam perairan dapat mempengaruhi kondisi ikan (Ali *et al.*, 2013).



Gambar 6. *Cichlidogyrus* sp. (Ali *et al.*, 2013).