

**MIKROORGANISME EKTOPARASIT
PADA BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.)
DI BALAI BENIH IKAN MIJEN, SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si) dalam Ilmu Biologi



Diajukan Oleh :
Vida Vania Hadi
NIM: 2008016029

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

**MIKROORGANISME EKTOPARASIT
PADA BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.)
DI BALAI BENIH IKAN MIJEN, SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si) dalam Ilmu Biologi



Diajukan Oleh :
Vida Vania Hadi
NIM: 2008016029

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Vida Vania Hadi

NIM : 2008016029

Jurusan : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**MIKROORGANISME EKTOPARASIT PADA
BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.) DI BALAI
BENIH IKAN MIJEN, SEMARANG**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 28 Juni 2024

Pembuat Pernyataan,



Vida Vania Hadi

NIM : 2008016029



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Mikroorganisme Ektoparasit Pada Benih
Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.) Di
Balai Benih Ikan Mijen, Semarang

Nama : Vida Vania Hadi

NIM : 2008016029

Program Studi : Biologi

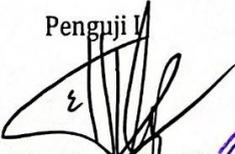
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan
dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
sarjana dalam ilmu Biologi

Semarang, 23 September 2024

DEWAN PENGUJI,

Penguji I

Penguji II


Eko Purmono, M.Sc

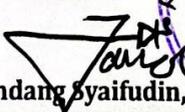

Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

NIP : 19860423201901006

NIP : 199006132019032018

Penguji III

Penguji IV


Andang Syaifudin, M.Sc


Arifah Purnamaningrum, M.Sc

NIP : 198907192019032016

NIP : 198905222019032010

Pembimbing I

Pembimbing II

NOTA DINAS

Semarang, 26 Juli 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan ini diharapkan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Mikroorganisme Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang

Penulis : Vida Vania Hadi

NIM : 2008016029

Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas Sains dan Teknolog UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Pembimbing I,



Eko Purnomo, M.Si

NOTA DINAS

Semarang, 26 Juli 2024

Yth. Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Dengan ini diharapkan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul Skripsi : Mikroorganisme Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang

Penulis : Vida Vania Hadi

NIM : 2008016029

Program Studi : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas Sains dan Teknolog UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang munaqosah

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Pembimbing II,



Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

ABSTRAK

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang sangat populer dan sering dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi serta cita rasa yang lezat. Namun, dalam usaha budidaya ikan nila, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi, di antaranya infeksi penyakit yang disebabkan oleh virus, jamur, bakteri, parasit, dan kualitas air yang buruk. Parasit adalah salah satu agen patogen yang dapat menyebabkan luka pada organ luar seperti kulit, insang, dan sirip. Jika infeksi ini tidak ditangani, dapat menyebabkan kerusakan organ yang lebih parah bahkan sampai kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis parasit yang menyerang ikan nila serta mengetahui prevalensi dan intensitas infeksinya. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode simple random sampling, yaitu pemilihan sampel secara acak dari populasi, dengan total sampel sebanyak 30 ekor ikan. Hasil identifikasi ektoparasit pada ikan nila menunjukkan tiga jenis parasit yaitu *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*. Nilai prevalensi *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* adalah 3,3% yang tergolong kadang, sedangkan nilai intensitas *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* adalah 1 ind/ekor yang tergolong rendah.

Kata Kunci: Ektoparasit, Identifikasi, Ikan Nila, Intensitas, Prevalensi

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a very popular fish and is often cultivated because it has high economic value and delicious taste. However, in the tilapia cultivation business, several obstacles are usually faced, including disease infections caused by viruses, fungi, bacteria, parasites, and poor water quality. Parasites are pathogenic agents that can cause injuries to external organs such as skin, gills, and fins. If this infection is not treated, it can cause more severe organ damage and even death. This research aims to determine the type of parasite that attacks tilapia and determine the prevalence and intensity of infection. Sampling was done using the simple random sampling method, namely selecting samples randomly from the population, with a total sample of 30 fish. The results of identifying ectoparasites in tilapia showed three types of parasites, namely *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., and *Ichthyophthirius multifiliis*. The prevalence value of *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., and *Ichthyophthirius multifiliis* is 3.3% which is classified as occasional, while the intensity value of *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., and *Ichthyophthirius multifiliis* is 1 ind/head which is classified as low.

Keywords: Ectoparasites, Identification, Intensity, Prevalence, Tilapia

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini dengan judul “MIKROORGANISME EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI BALAI BENIH IKAN MIJEN, SEMARANG” Penulis sangat menyadari kepenulisan skripsi ini tidak dapat selesai tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Muhasadi M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
2. Ibu Dr. Dian Ayuning Tyas. M. Biotech, selaku Ketua Program Studi Biologi
3. Bapak Eko Purnomo, M. Si selaku dosen pembimbing I serta dosen wali dan Ibu Galih Kholifatun Nisa', M. Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan saran dan motivasinya kepada penulis sehingga skripsi dapat selesai dengan baik.
4. Dina Fatimah Pramusinta selaku partner penelitian

5. Ayah dan ibu serta keluarga yang selalu mendukung baik secara moriil maupun materiil, memberikan doa dan semangat tanpa henti kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan, dukungan dan semangat.
7. Seluruh teman-teman Biologi 2020 atas bantuan, do'a, serta dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna sehingga saran dan kritik yang dapat membangun sangat diharapkan supaya kesalahan yan telah terjadi tidak terulang kembali. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Semarang, 27 Juni 2024

Vida Vania Hadi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
NOTA DINAS	iv
NOTA DINAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis</i> sp).....	7
B. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	8
C. Jenis-jenis ikan Nila (<i>Oreochromis</i> sp.)	10

2.	Nilu JICA (Nilu JICA (<i>Japan For Internasional Cooperation Agency</i>)).....	10
3.	Nilu Merah.....	11
4.	Nilu Hitam	12
5.	Nilu Nirwana	13
D.	Habitat dan Kebiasaan Hidup Ikan Nilu (<i>Oreochromis sp</i>)	13
E.	Kebiasaan Makan Ikan Nilu (<i>Oreochromis sp.</i>).....	14
F.	Parasit pada Ikan Nilu	15
G.	Ektoparasit.....	17
1.	Monogonea	17
2.	Crustacea.....	23
3.	Protozoa.....	26
4.	Jamur	35
H.	Parameter Kualitas Air	37
1.	Suhu	37
2.	pH.....	37
3.	Oksigen Terlarut.....	38
4.	Total Padatan Terlarut.....	39
5.	Kecerahan air	39
I.	Prevalensi, dan Intensitas.....	40
J.	Kajian Penelitian yang Relevan	41
K.	Kerangka Berpikir	45

B.	Waktu dan Tempat Penelitian	47
C.	Alat dan Bahan.....	47
1.	Alat.....	47
2.	Bahan.....	48
D.	Prosedur Penelitian	48
1.	Pengambilan Sampel.....	48
2.	Preparasi sampel	48
3.	Identifikasi Ektoparasit.....	49
4.	Pengukuran Parameter Kualitas Air	49
5.	Perhitungan Data.....	50
6.	Prevalensi Parasit.....	50
7.	Intensitas Parasit.....	51
8.	Analisis Data	52
9.	Alur Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
A.	Hasil Penelitian	54
1.	Jenis Ektoparasit yang ditemukan pada benih ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i> L.)	54
2.	Parameter Kualitas Air	57
3.	Pravalensi dan Intensitas Benih Ikan Nila.....	58
B.	Pembahasan.....	58
1.	Jenis Ektoparasit pada Benih Ikan Nila.....	58
2.	Intensitas dan Pravalensi Ektoparasit	73

B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kajian Penelitian Relevan	41
Tabel 3.1. Kualitas air untuk pemeliharaan ikan Nila	50
Tabel 3.2. Kategori Pravelensi (Williams & Williams, 1996)	51
Tabel 3.3. Kategori Intensitas (Williams & Williams, 1996)	51
Tabel 4. 1. Jenis Ektoparasit yang ditemukan di Benih Ikan Nila.....	54
Tabel 4. 2. Hasil Pengukuran Kualitas air di balai benih mijen	57
Tabel 4. 3. Prevelensi dan intensitas ektoparasit yang ditemukan di benih ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i> L.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ikan Nila a.) Dokumentasi Pribadi b.) (Efishery, 2020).....	9
Gambar 2.2	Parasit <i>Chichlidogyrus</i> sp. (Helda, 2014)	19
Gambar 2.3	<i>Gyrodactylus</i> sp., keterangan :.....	20
Gambar 2.4	<i>Dactylogyrus</i> sp., keterangan: (a)Opishaptor (Irwandi, 2017).....	22
Gambar 2.5	<i>Lernaea</i> sp.....	23
Gambar 2.6	<i>Argulus</i> sp.	25
Gambar 2.7	<i>Trichodina</i> sp.	27
Gambar 2.8	<i>Chilodonella</i> sp.....	29
Gambar 2.9	<i>Epistylis</i> sp	30
Gambar 2.10	<i>Oodinium</i> sp.....	32
Gambar 2.11	<i>Vorticella</i> sp.	33
Gambar 2.12	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	34
Gambar 2.13	Jamur <i>Saprolegnia</i> sp.	36
Gambar 2.14	Alur Kerangka Berpikir	46
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian.....	53
Gambar 4.1	<i>Gyrodactylus</i> sp. yang menginfeksi sirip ekor ikan nila perbesaran 400x (a) Dokumentasi Pribadi (b) (Al Hasyimia, 2016).....	59

Gambar 4.2	<i>Lernaea</i> sp. yang menginfeksi sirip ekor ikan nila perbesaran 100x (a) Dokumentasi Pribadi (b) (Supriatna, 2020)	62
Gambar 4.3	<i>Ichthyophthirius multifiliis</i> yang menginfeksi sirip ventral ikan nila perbesaran 400x (a) Dokumentasi Pribadi (b) (Ekasanti <i>et al</i> , 2023).....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Ektoparasit pada benih ikan Nila	86
Lampiran 2	Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas <i>Gyrodactylus</i> sp.....	86
Lampiran 3	Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas <i>Lernaea</i> sp.....	87
Lampiran 4	Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	87
Lampiran 5	Dokumentasi Penelitian.....	88
Lampiran 6	Riwayat Hidup.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebanyak 2000 spesies ikan terdapat di perairan Indonesia, mencakup berbagai jenis ikan air tawar, laut, dan payau. Banyak jenis ikan di Indonesia telah menjadi komoditas ekonomis yang diminati baik di dalam negeri maupun luar negeri (Setiyawan, 2016). Hal ini menunjukkan potensi ekonomi yang besar dari sumber daya perikanan di Indonesia. Meningkatnya permintaan pasar mengharuskan dilakukannya budidaya ikan. Sebagian besar ikan tersebut merupakan jenis ikan air tawar yang akhir-akhir ini mulai digemari untuk dibudidayakan.

Pemerintah mengelola Balai Benih Ikan (BBI) untuk membantu pembudidayaan dan produksi ikan di beberapa daerah. BBI berperan dalam menghasilkan benih ikan berkualitas tinggi yang dapat didistribusikan kepada petani atau pelaku usaha budidaya ikan, memberikan pelatihan dan bimbingan teknis kepada masyarakat yang terlibat dalam budidaya ikan, dengan tujuan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka tentang teknik

pembenihan budidaya yang lebih baik (Wahyuti *dkk*, 2023). BBI Mijen yang berkedudukan di Semarang merupakan lembaga yang bergerak di bidang budidaya ikan air tawar, salah satunya ikan nila. Jumlah ikan nila yang digunakan untuk budidaya ikan Nila yaitu 8 kolam. Dari 18 kolam tersebut, 5 kolam diperuntukkan bagi pembibitan ikan nila, sedangkan 13 kolam lainnya dimanfaatkan untuk indukan.

Budidaya ikan nila memiliki peluang dan prospek yang menjanjikan, namun tidak menjamin bahwa proses budidayanya akan bebas dari masalah. Salah satu tantangan utama adalah serangan penyakit yang dapat mempengaruhi produksi. Penyakit dapat menyerang ikan pada berbagai tahap kehidupan, mulai dari fase telur hingga fase dewasa, tergantung pada kondisi kesehatan ikan (Nur *et al*, 2023)

Ikan nila digemari konsumen karena gurih dan bercita rasa lezat, sehingga menjadi salah satu budidaya yang potensial dikembangkan. Sebagai ikan omnivora pemakan plankton, ikan ini tidak memerlukan pakan khusus sehingga lebih mudah dipelihara (Amri dan Khairuman, 2008). Di antara sekian banyak manfaat ikan nila diantaranya ketahanannya terhadap sistem

pertumbuhannya, toleransinya terhadap kualitas air, kemampuannya mencerna pakan buatan, dan ketahanannya terhadap penyakit (Purnomo & Chika, 2022).

Usaha budidaya ikan air tawar, perlu adanya kewaspadaan terhadap penyakit, terutama yang disebabkan oleh parasit, sangat penting untuk menjaga kesehatan ikan dan keberhasilan produksi. Parasit dapat menyebabkan berbagai masalah pada ikan, seperti penurunan kualitas, pertumbuhan yang terhambat, dan bahkan kematian yang pada akhirnya berdampak pada kerugian ekonomi. (Misganaw dan Getu, 2016).

Menurut Pujiastuti & Setiati (2015), parasit adalah salah satu jenis penyakit yang cukup umum menyerang ikan. Parasit dapat berada di bagian luar ikan (ektoparasit) atau di bagian dalam (endoparasit). Meskipun infeksi ektoparasit biasanya tidak menyebabkan kerusakan sebanyak jenis penyakit lainnya, infeksi ini tetap dapat merusak sistem kekebalan ikan. Akibatnya, organisme patogen lain yang lebih mematikan dapat menginfeksi ikan dengan lebih mudah. Parasit juga dapat bersifat spesifik terhadap usia dan ukuran, artinya mereka hanya menargetkan spesies ikan tertentu.

Penurunan tingkat produksi ikan dalam budidaya seringkali disebabkan oleh serangan penyakit yang berasal dari berbagai sumber, termasuk bakteri, virus, jamur, dan parasit. Budidaya ikan air tawar juga memiliki tantangan lain, seperti menurunnya kualitas air akibat pencemaran, minimnya keahlian di lapangan, serta penggunaan unsur produksi yang tidak efisien (Budiprayito, 2013).

Menurut informasi dari salah satu karyawan balai benih ikan Mijen, beberapa bulan yang lalu pernah terjadi kasus kematian ikan yang diduga disebabkan oleh serangan ektoparasit dan kualitas air yang buruk. Kondisi ini diperburuk dengan penampilan fisik ikan yang terlihat sehat dan tidak menunjukkan banyak bercak, sehingga pihak pengelola kurang memperhatikan kondisi ikan yang dipelihara.

Infeksi parasit sering dianggap kurang merugikan dibandingkan infeksi virus atau bakteri, dampaknya tetap signifikan. Infeksi parasit dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi patogen lain yang lebih berbahaya. Selain itu, infeksi ini dapat menyebabkan kerugian non-lethal seperti kerusakan organ luar, pertumbuhan yang lambat, penurunan nilai jual, dan peningkatan sensitivitas terhadap stresor. Pada kasus yang parah, infeksi parasit

dapat menyebabkan kematian mendadak tanpa gejala sebelumnya, terutama jika tingkat infeksi sangat tinggi.

Di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang, belum ada penelitian mengenai identifikasi parasit yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*). Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai id entifikasi mikroorganisme ektoparasit pada ikan nila (*O. niloticus*) sebagai upaya untuk meminimalisir kematian benih ikan nila yang dipelihara di balai benih ikan Mijen, Semarang.

B. Perumusan Masalah

Berikut ini adalah beberapa masalah dalam penelitian ini yang bersumber dari konteks di atas:

1. Apakah jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di balai benih ikan Mijen, Semarang?
2. Berapa nilai prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di balai benih ikan Mijen, Semarang?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*) di balai benih ikan Mijen, Semarang.
2. Mengetahui jumlah prevalensi dan intensitas ektoparasit yang menginfeksi (*O. niloticus*) di balai benih ikan Mijen, Semarang.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Mendapatkan wawasan dan pengetahuan peneliti tentang jenis-jenis parasit yang menginfeksi ikan nila (*O. niloticus*).

2. Bagi Instansi

Memberikan landasan yang kuat untuk penelitian ilmiah di masa mendatang.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang parasit ikan nila (*O. niloticus*) sehingga dapat digunakan sebagai bahan rujukan pengendalian dan pencegahan yang lebih baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) merupakan anggota famili Cichlidae dan berasal dari Sungai Nil (Andriani, 2018). Ciri khas famili Cichlidae adalah garis lateral yang terputus. Ikan nila mengandung omega-3 sebanyak 16,2%, yang 2,5% lebih tinggi dibandingkan dengan daging ayam. Omega-3 dalam ikan nila memiliki peran penting dalam meningkatkan kesehatan tubuh manusia, termasuk mendukung perkembangan sel otak. Selain itu, daging ikan nila juga mengandung protein sebesar 15,63%, yang penting untuk pertumbuhan, pembentukan tulang dan otot, serta menjaga kesehatan secara keseluruhan (Santanumurti et al., 2020).

Ikan merupakan makanan berprotein tinggi yang harus dikonsumsi oleh manusia, menurut QS. Al-Maidah [5]: 96.

أَجَلٌ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ ۗ وَحَرَّمَ عَلَيْكُمْ صَيْدَ الْبَرِّ
مَا دُمْتُمْ حُرْمًا ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي إِلَيْهِ تُحْشَرُونَ

“Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut sebagai makanan yang

dan diharamkan atasmu (menangkap) binatang buruan darat, selama kamu dalam ihram. Dan bertakwalah kepada Allah yang kepada-Nya lah kamu akan dikumpulkan.” (QS. Al-Maidah [5]: 96)

Ayat ini dengan jelas menunjukkan bahwa Allah SWT telah memberikan karunia kepada hamba-hamba-Nya, khususnya mereka yang hidup di lautan. Berkat karunia ini, manusia dapat mengonsumsi ikan, yang merupakan sumber protein dan nutrisi yang baik (Zanky, 2019). Ikan dan daging ikan laut apa pun yang baru ditangkap dibolehkan menurut Kementerian Agama Indonesia, sebagaimana dikutip QuranHadist.com, meskipun hewan tersebut mati tanpa disembelih.

B. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Menurut ITIS (2023), ikan nila dikategorikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

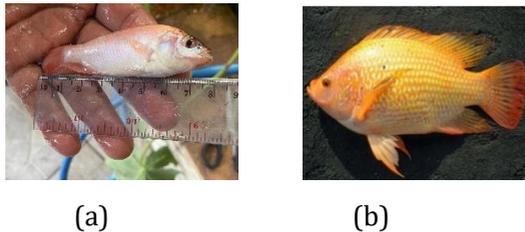
Class : Pisces

Ordo : Perciformes

Famili : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Spesies : *Oreochromis* sp.



(a)

(b)

Gambar 2. 1. Ikan Nila

a.) Dokumentasi Penelitian b.) (Efisbery, 2020)

Menurut Susanto (2009), ikan nila memiliki bentuk tubuh yang memanjang dan pipih. Tubuhnya memiliki 19 garis vertikal dan sirip ekornya memiliki 6-12 garis merah. Sirip punggungnya memiliki garis-garis diagonal, dan matanya besar dan bertepi putih. Tubuhnya lebih kuat dan Sirip ikan nila diklasifikasikan sebagai sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip anus, sirip perut, dan sirip punggung semuanya memiliki jari-jari seperti duri yang lemah tetapi kuat dan tajam. Dari penutup insang hingga sirip ekor, sirip punggung berwarna hitam membentang. Sepasang sirip dada yang tampaknya berwarna hitam, hanya ada satu sirip di setiap sisi tubuh sirip perut kecil, sirip anus yang relatif panjang, dan sirip ekor yang bulat (Suryani, 2006).

C. Jenis-jenis ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Terdapat beberapa jenis ikan Nila dan masing-masing kelebihan sebagai berikut :

1. Nila Larasati

Ikan nila Larasati berasal dari Janti, Klaten, Jawa Tengah, oleh Satuan Kerja Pembibitan dan Budidaya Ikan Air Tawar (Satker PBIAT). Ikan nila ini merupakan hasil persilangan antara ikan nila hitam GIFT dan ikan nila merah Singapura. Manfaat ikan nila Larasati sebagaimana dikemukakan oleh Khairuman dan Amri (2011) yaitu ikan ini tumbuh dengan cepat, memiliki tingkat kelangsungan hidup (SR) yang tinggi lebih dari 90% sehingga aman untuk dibudidayakan, dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi air, dapat menyerap pakan secara efisien, yang berarti lebih sedikit limbah dan biaya operasional yang lebih rendah, dan ikan nila ini tahan terhadap berbagai penyakit yang menyerang ikan nila, yang berarti lebih kecil kemungkinannya untuk mati massal.

2. Nila JICA (Nila JICA (*Japan For Internasional Cooperation Agency*))

Produk unggulan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam (BPBAT) Jambi adalah ikan nila

Oreochromis sp. Ikan ini didatangkan ke Indonesia oleh JICA dari Stasiun Perikanan Kagoshima, Jepang pada tanggal 8 Juni 2002. Ikan ini pertama kali memijah di BPBAT Jambi pada bulan Februari 2003. Menteri Kelautan dan Perikanan mengeluarkan Keputusan Nomor Kep.52/Men/2004 yang secara resmi melepasliarkan ikan nila ini ke masyarakat. Berdasarkan penelitian, ikan nila JICA tumbuh lebih cepat dibandingkan jenis ikan nila lainnya, termasuk nila GIFT dan nila merah. Pada lingkungan yang terkendali seperti kolam, danau, dan sungai, perkembangannya cukup konsisten. Selain itu, ikan nila JICA memiliki toleransi yang sangat baik terhadap fluktuasi lingkungan, tahan penyakit, dan dapat tumbuh subur di air dengan karakteristik pemeliharaan yang bervariasi. Menurut KKP (2020), indukan ikan nila JICA lebih besar dibandingkan jenis ikan nila lainnya.

3. Nila Merah

Oreochromis mossambicus (Mujair), *Oreochromis niloticus* (Ikan Nila), *Oreochromis hornorum*, dan *Oreochromis aureus* adalah empat spesies yang disilangkan untuk menghasilkan ikan nila merah yang

hibrida adalah keturunan dari hibrida ini karena sangat mirip dengan ikan kakap merah baik dari segi penampilan maupun rasa dagingnya, ikan ini sangat disukai oleh produsen ikan terbesar di Indonesia. Warna merah mencolok pada ikan nila menjadikannya pilihan populer untuk dekorasi akuarium (Sucipto dan Prihartono, 2007).

4. Nila Hitam

Ikan nila hitam, khususnya varietas GIFT (*Genetic Improvement for Farmed Tilapia*), terkenal karena keunggulannya dalam pertumbuhan dan produktivitas dibandingkan dengan jenis nila lainnya (Bastiawan dan Wahid, 2008). Keunggulan ini dihasilkan dari perbaikan genetik yang meningkatkan efisiensi budidaya ikan nila ini. Ikan nila hitam GIFT memiliki ciri fisik seperti tubuh yang panjang dan ramping, sisik yang besar dan kasar, serta gurat sisi yang terputus di tengah tubuh dan berlanjut di bawah garis memanjang di atas sirip dada. Siripnya berwarna hitam, dengan warna tubuh kehitaman dan bagian perut berwarna putih (Mubinun dkk, 2004). Selain itu, ikan nila memiliki sifat omnivora, menjadikannya sangat efisien untuk dibudidayakan dengan biaya

5. Nila Nirwana

Para peneliti di Indonesia telah mengembangkan banyak varian ikan nila yang sangat baik, termasuk Ikan Nila Nirwana. Varietas ikan nila GET (*Genetically Enhanced Tilapia*) dan GIFT (*Genetically Improved Farmed Tilapia*) disilangkan untuk menghasilkan hibrida ini. Ikan nila Nirwana memiliki sejumlah keunggulan, salah satunya adalah tingkat perkembangannya yang cepat; hanya dalam waktu enam bulan, ikan ini dapat mencapai berat satu kilogram. Tipe tubuh yang luar biasa lebar untuk ikan nila (Millenia *et al.*, 2023).

D. Habitat dan Kebiasaan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp*)

Ikan Nila memiliki sifat euryhaline yang dapat tumbuh subur di berbagai kondisi air, termasuk air laut tawar, payau, dan asin dengan tingkat salinitas 0-35 ppt (Kordi, 2010). Ikan nila beradaptasi dengan air asin dengan cara meningkatkan konsentrasi garam secara perlahan, yang dilakukan dengan memindahkannya dari air tawar. Amri dan Khairuman (2008) menyatakan bahwa ikan nila menghuni berbagai lingkungan, termasuk kolam, rawa, waduk, sungai, dan sawah.

Ikan nila memiliki perilaku kawin yang unik dibandingkan dengan ikan lainnya. Ikan nila dapat bertelur kapan saja sepanjang tahun, terutama di daerah tropis. Selama musim hujan, pemijahan paling umum terjadi. Ikan nila biasanya bertelur antara enam dan tujuh kali setiap tahun di alam liar. Ketika induknya berusia antara 1,5 dan 2 tahun dengan berat 500 g/ekor, ia berada dalam tahap pemijahan yang subur. Sebagai persiapan untuk pemijahan, ikan nila jantan akan membuat lubang melingkar di dasar laut untuk dijadikan sarang. Pembuahan dan pemijahan dapat terjadi di sarang ini. Perawatan induk untuk larva ikan nila dimulai saat menetas dan berlanjut hingga larva berukuran 8 mm atau berusia 11 hari. Setelah induknya berhenti merawat mereka, larva akan berenang dalam kawanan di tepi kolam atau di air yang lebih dangkal (Amri & Khairuman, 2008).

E. Kebiasaan Makan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*)

Ikan nila secara ilmiah dikenal dengan nama *Oreochromis niloticus*. Ikan nila mudah dibudidayakan karena dapat memakan berbagai jenis makanan, termasuk makanan dari tumbuhan dan hewan. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menyukai berbagai jenis makanan seperti Rotifera, Moina, dan Daphnia. Selain itu, tanaman

mendapatkan nutrisinya dari plankton, perifiton, dan tanaman halus seperti hydrilla, alga sutra, dan klekap. Ikan nila tergolong sebagai ikan omnivora karena makanan yang dikonsumsinya sangat beragam. Cara makan ikan nila juga berubah seiring bertambahnya usia. Ikan yang lebih besar cenderung mencari makan di perairan yang lebih dalam, sementara ikan nila yang lebih kecil lebih memilih berenang di dekat permukaan air (Ghufran dan Kordi, 2010).

F. Parasit pada Ikan Nila

Parasit merupakan salah satu bentuk penyakit yang umum ditemukan pada ikan nila. Parasit adalah makhluk hidup yang berbahaya yang menyerang inang yang ditempatinya. Parasit yang hidup di kulit atau pori-pori inangnya disebut ektoparasit. Infeksi ektoparasit tidak sering menimbulkan kerugian separah infeksi jenis lain, seperti infeksi yang disebabkan oleh bakteri atau virus. Namun, infeksi ektoparasit ini dapat membuat lebih rentan terhadap infeksi dari patogen yang lebih parah. Parasit dapat menyebabkan ikan kehilangan nafsu makan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan mereka menjadi lemah dan akhirnya mati (Handayani, 2020). Menurut Hardi (2015) bahwa spesies parasit yang berbeda

memindahkan parasit dari satu inang ke inang lainnya dalam populasi tertentu. Secara total, ada empat metode masuknya parasit ke inangnya: penetrasi kulit, sistem pencernaan, phoresis (yang melibatkan hewan perantara atau pembantu), dan kontak langsung.

1. Kontak Langsung

Proses invasi dimulai ketika ikan yang terinfeksi parasit mendekati ikan yang sehat. Salah satu alasan parasit menyebar dengan mudah di peternakan ikan adalah kepadatan stok yang tinggi. Sebagian besar parasit menggunakan strategi ini untuk menyebarkan larva mereka, tetapi beberapa, termasuk parasit bersilia, trematoda monogenea, copepoda, isopoda, dan branchiuran, juga menggunakannya untuk menyebarkan parasit dewasa mereka.

2. Saluran Pencernaan

Infeksi parasit melalui saluran pencernaan terjadi setelah fase invasif dari parasit (seperti telur, larva, atau spora) masuk ke dalam tubuh inang bersama makanan.

3. Phoresis (membutuhkan perantara/ hewan pembantu)

Ketika parasit menginfeksi ikan, mereka

dari satu individu ke individu lain dalam populasi yang sama.

4. Menembus permukaan kulit

Menyerang jaringan kulit adalah titik masuk lain bagi parasit ke dalam tubuh inang, yang mereka gunakan untuk berkembang ke tahap berikutnya.

Frekuensi penularan cacing parasit di Indonesia dapat mencapai sekitar 30%, sebagaimana dilaporkan oleh FAO pada tahun 2005. Di negara-negara terbelakang seperti Indonesia, peningkatan penyakit parasit sangat tinggi. Iklim dan cuaca merupakan dua elemen yang memengaruhi seberapa cepat penyebarannya. Hingga terjadi epidemi, endemisitas suatu penyakit ditentukan oleh iklim, dan penularan penyakit parasit ditentukan oleh cuaca. Beban parasit juga bergantung pada sistem kekebalan tubuh inang, jenis kelamin, dan usia.

G. Ektoparasit

Parasit yang dikenal sebagai ektoparasit menghuni kulit luar inang atau pori-pori kulit inang tersebut. Berikut jenis-jenis parasit yang menyerang ikan Nila :

1. Monogonea

Salah satu jenis parasit yang sering

parasit Monogenea. Hal ini dikarenakan parasit ini memiliki siklus hidup yang pendek, dapat berkembang biak dengan cepat, dan sangat patogen, sehingga sering membunuh ikan. Ektoparasit, atau parasit yang memakan bagian luar ikan daripada bagian dalamnya, adalah jenis monogenea yang paling umum. Kulit dan insang ikan merupakan target khas Monogenea (Kabata, 1985).

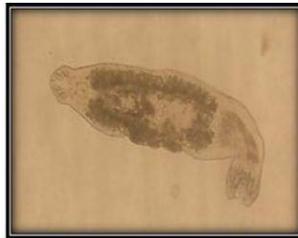
Cacing pipih yang dikenal sebagai monogenea biasanya berukuran antara 0,15 dan 20 mm dan memiliki bentuk tubuh fusiform (seperti gelendong). Di bagian belakang cacing terdapat organ unik yang disebut haptor, yang memiliki dua kait di bagian tengah dan banyak kait di bagian tepi. Dactylogyridae merupakan anggota kelas Monogenea dan memiliki organ tambahan berupa squamodis lengket. Menurut Reed (2012), terdapat sekitar 1500 spesies Monogenea yang telah ditemukan pada ikan. Berikut ini adalah Jenis-jenis monogonea yang ditemukan pada ikan air tawar :

a. *Chichlidogyrus sp.*

Berikut ini adalah uraian taksonomi spesies

Cichlidogyrus menurut ITIS (2022) :

Phylum : Platyhelminthes
Class : Monogenea
Ordo : Dactylogridea
Family : Ancyrocephalidae
Genus : *Cichlidogyrus*
Species : *Cichlidogyrus* sp.



Gambar 2. 2. Parasit *Cichlidogyrus* sp.
(Helda, 2014)

Parasit genus *Cichlidogyrus* sering memangsa ikan nila. Organisme ini monogenea, memiliki bentuk pipih dorsoventral, dan meruncing ke arah belakang. *Cichlidogyrus* hidup di insang dan memiliki bentuk tubuh yang memanjang. Insang merupakan organ khusus yang menjadi target parasit ini dalam serangannya pada ikan cichlid, seperti nila. Salah satu kerugian yang disebabkan oleh *Cichlidogyrus* adalah stres yang ditimbulkannya pada ikan. Stres ini dapat

nutrisi dan oksigen dari darah untuk bertahan hidup (Kamil *et al.*, 2017).

b. *Gyrodactylus* sp.

Berikut ini adalah klasifikasi *Gyrodactylus* sp. menurut ITIS (2023) :

Kingdom : Animalia

Phylum : Platyhelminthes

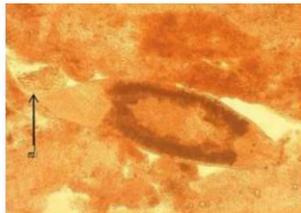
Class : Monogenea

Ordo : Gyrodactilidea

Famili : Gyrodactilidae

Genus : *Gyrodactylus*

Spesies : *Gyrodactylus* sp.



Gambar 2. 3. *Gyrodactylus* sp., keterangan :

(a) **Opisthaptor** (Irwandi, 2017)

Afrianto (2017) menyatakan bahwa *Gyrodactylus* sp. merupakan ectoparasit yang sering menyerang kulit dan insang ikan. Ikan dapat dipastikan terserang penyakit ini apabila kulitnya

siripnya bertunas, insangnya pucat, perkembangannya terhambat, dan nafsu makannya menurun (Kordi, 2004).

Gyrodactylus sp. dapat ditemukan pada sirip dan tubuh hampir semua jenis ikan. *Gyrodactylus* sp. hermafrodit menempel pada inangnya melalui mekanisme perekat yang disebut haptor. Parasit ini kemudian bertelur yang bentuknya mirip dengan induknya. Di dalam tubuh manusia dewasa terdapat banyak embrio yang sudah terbentuk sempurna (Irianto, 2005).

c. *Dactylogyrus* sp.

Berikut ini adalah klasifikasi *Dactylogyrus* sp. menurut ITIS (2023) :

Kingdom : Animalia

Phylum : Platyhelminthes

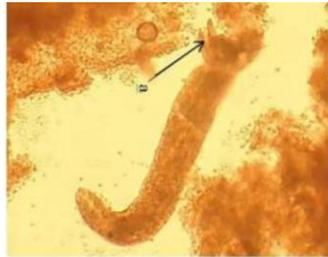
Class : Monogenea

Ordo : Dactylogyridea

Famili : Dactylogyridae

Genus : *Dactylogyrus*

Spesies : *Dactylogyrus* sp.



**Gambar 2. 4. *Dactylogyrus sp.*, keterangan:
(a)Opisthaptor (Irwandi, 2017)**

Gyrodactylus sp. dan *Dactylogyrus sp.* masih berada dalam satu kelompok taksonomi. Meskipun demikian, keduanya termasuk dalam genus *Dactylogyrus* dan ordo *Dactylogrydae* (Kabata, 1985). Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992), *Dactylogyrus sp.* bertubuh pipih dan memiliki kait yang dapat menghisap darah. Spesies ini sering menyerang ikan dengan cara menggigit insangnya.

Salah satu jenis parasit adalah cacing monogen, atau *Dactylogyrus sp.* Insang merupakan yang paling sering diserang oleh *Dactylogyrus sp.* Gejala yang dialami oleh area yang terinfeksi parasit ini sering kali meliputi kulit yang menipis, perubahan warna kulit (pucat atau tidak), dan bercak merah pada insang. Infeksi parasit ini

ada, bercak merah di sana-sini, produksi lendir yang tidak normal, perubahan warna sebagian atau seluruh tubuh, pengelupasan sisik dan kulit, masalah pernapasan, dan gangguan osmoregulasi. Selain itu, ikan akan menggesekkan diri mereka pada permukaan kolam yang keras, seperti dasar atau dinding (Kordi, 2004).

2. Crustacea

a. *Lernaea* sp.

Berikut ini adalah klasifikasi *Lernaea cyprinacea* menurut Kabata (1985):

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Crustacea

Ordo : Copepoda

Family : Lernaeidae

Genus : *Lernaea*

Species : *Lernaea cyprinacea*



Parasit *Lernaea* sp., menanamkan kepalanya dengan kuat ke dalam daging ikan dewasa. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1992), parasit ini lebih umum ditemukan pada ikan air tawar selama musim pembenihan dan pembibitan. *Lernaea* sp. memiliki tubuh seperti cacing dan empat tonjolan seperti tanduk pada otaknya. Setelah menetas, telur di kedua kantung akan dikeluarkan sebagai nauplius. *Lernaea* sp. yang hidup sebagai plankton di laut, bebas berkeliaran selama tahap nauplius. *Lernaea* sp. betina adalah satu-satunya yang mencapai kematangan setelah keluar dari tahap copepodid jantan tidak bertahan hidup melewati titik ini (Daelami, 2001).

Kehilangan berat badan merupakan gejala umum infeksi *Lernaea* sp. baik di bawah mikroskop atau dengan mata telanjang, parasit ini mudah terlihat. Famili *Lernaea cyprinaceae* mencakup udang kecil yang tampak seperti cacing dan merupakan penyakit umum di peternakan ikan air tawar dan biasa disebut sebagai cacing jangkar karena organ di kepalanya yang tampak seperti jangkar (Kordi, 2004).

b. *Argulus* sp.

ITIS (2023), mengklasifikasikan spesies *Argulus* sp. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Maxillopoda

Ordo : Arguloida

Family : Argulidae

Genus : *Argulus*

Spesies : *Argulus* sp.



Gambar 2. 6. *Argulus* sp.

(Harlina *et.al*, 2019)

Parasit ikan yang termasuk dalam famili Branchiura dikenal sebagai *Argulus* sp. Parasit ini memiliki ciri-ciri karapas lebar yang hampir sepenuhnya membungkus tubuhnya yang pipih, lonjong, dan menyerupai kuku, belalainya yang

menghisap darah ikan, sehingga membuat berat badannya ikan turun, dan mata majemuknya yang menonjol serta antena yang dimodifikasi yang membentuk mulut. *Argulus* sp. dapat berenang di antara inang menggunakan dua set toraksnya. Tingkat kematian yang tinggi yang disebabkan oleh *Argulus* sp. menjadikannya bahaya besar bagi kesehatan ikan. Kulit yang bengkak di sekitar insang atau sirip dan area yang berdarah merupakan gejala serius dari parasit *Argulus* sp. (Harlina *et al*, 2019).

3. Protozoa

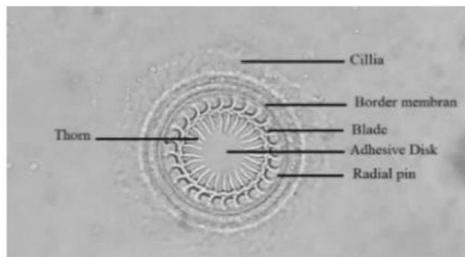
Protozoa merupakan jenis parasit cukup bervariasi. Silia dan flagela merupakan alat bantu pergerakan yang memungkinkan beberapa kelompok parasit bergerak lebih mudah. Selain di air tawar dan laut payau, parasit ini dapat hidup bebas di tanah basah dan kering. Berikut ini adalah beberapa contoh parasit Protozoa yang dapat menginfeksi ikan:

a. *Trichodina* sp.

ITIS (2023) mengklasifikasikan *Trichodina* sebagai berikut:

Kingdom : Chromista

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



Gambar 2. 7. *Trichodina* sp.

(Yulianti *et al*, 2020)

Di antara beberapa ektoparasit bersilia, benih ikan air tawar sangat rentan terhadap serangan *Trichodina*. Tahap benih sangat rentan terhadap kekebalan ikan, infeksi sekunder, dan perkembangan yang terhambat, sehingga menjadi perhatian serius dalam budidaya ikan air tawar. Ikan yang stres dan kualitas air yang menurun di budidaya ikan dapat mempercepat perkembangan *Trichodina* sp. dan menyebabkan kerugian besar (N. f. ... 2015)

Penyakit Trichodiniasis sering menyerang bagian tubuh ikan seperti kulit, sirip, dan insang, yang menyebabkan rasa gatal pada ikan. Menurut Irawan (2000), kondisi ini dapat menyebabkan peningkatan produksi lendir dan ditandai dengan bercak putih keabu-abuan di seluruh tubuh ikan, terutama pada sirip dan kepalanya. Agen infeksius yang bertanggung jawab atas Trichodiniasis adalah *Trichodina* sp. Parasit yang dimaksud memiliki diameter 50 μm dan berbentuk bulat seperti cangkir (Irianto, 2005). Khususnya di daerah tempat ikan berkembang biak atau berada di tempat pembibitan, *Trichodina* sp. tumbuh subur di air yang dangkal dan tergenang.

b. *Chilodonella* sp.

Berikut ini adalah pembagian klasifikasi *Chilodonella* menurut ITIS (2023):

Kingdom : Chromista

Phylum : Ciliophora

Class : Cyrtophoria

Ordo : Cyrtophorida

Famili : Chilodonellidae

Genus : *Chilodonella*

Spesies : *Chilodonella* sp.



Gambar 2. 8. *Chilodonella* sp.
(Manurung, 2023)

Menurut Kabata (1985), filum ciliophora mencakup spesies *Chilodonella*. Sirip dan insang menjadi target utama infeksi parasit ini pada ikan secara eksternal. Terkadang, ikan air tawar dapat terinfeksi parasit ini dalam jumlah yang besar. Tubuh yang pipih, kaku, lonjong, dengan permukaan punggung cekung dan permukaan perut datar serta bersilia merupakan ciri khas spesies parasit ini. Klinger dan Floyd (1998) menyatakan bahwa produksi lendir yang berlebihan merupakan gejala infeksi *Chilodonella* sp. baik infeksi terjadi di permukaan tubuh maupun pada filamen insang.

c. *Epistylis* sp.

ITIS (2023), mengklasifikasikan *Epistylis* sp. sebagai berikut:

Kingdom : Chromista

Phylum : Ciliophora

Class : Oligohymnophorea

Ordo : Peritrichida

Famili : Epistylididae

Genus : *Epistylis*

Spesies : *Epistylis* sp



Gambar 2. 9. *Epistylis* sp
(Widiani *et al*, 2018)

Spesies *Epistylis* termasuk dalam famili Epistylidae dan merupakan anggota subordo Sessilina. Klinger dan Floyd (1998) menemukan bahwa parasit ini dapat membuat lesi yang dapat dimanfaatkan bakteri sebagai titik masuk dan juga dapat membentuk koloni. Batang *Epistylis* sp.

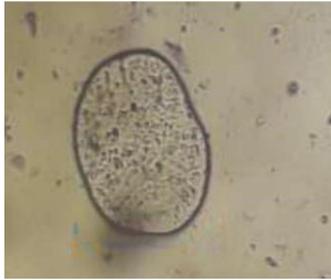
silinder menyerupai lonceng. *Epistylis* sp. membentuk koloni dan biasanya menghuni kulit insang (Kabata, 1985).

Parasit ini dapat berubah menjadi penyakit jika kondisi kualitas air yang kaya bahan organik. Menurut Irianto (2005) *Epistylis* adalah saprofit, yang berarti ia bertahan hidup di air dengan banyak senyawa organik di dalamnya. Untuk bertahan hidup, *Epistylis* membutuhkan substrat untuk menempel, seperti kulit atau lembaran insang. Bila *Epistylis* melimpah, insang akan tertutup, kulit akan teriritasi, dan terbentuklah bisul.

d. *Oodinium* sp.

ITIS (2023), mengklasifikasikan *Oodinium* sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Phylum : Protozoa
Class : Flagellata
Ordo : Dirofirida
Famili : Oodinaceae
Genus : *Oodinium*
Spesies : *Oodinium* sp.



Gambar 2. 10. *Oodinium* sp.

(Priawan, 2017)

Gambar 2.10 menunjukkan *Oodinium* sp. memiliki bentuk yang bulat, filamen seperti akar, dan diameter berkisar antara 20 hingga 80 μm . Parasit *Oodinium* sp. memakan epidermis dan sel-selnya yang menyebabkan insang membengkak karena menyebar dari epidermis ke rongga mulut dan sekitarnya. Hanya dalam beberapa hari setelah membentuk krista, *Oodinium* sp. akan mulai tumbuh di sirip ikan. Spesies parasit ini bergantung pada inang untuk bertahan hidup, lalu setelah 24 jam tanpa inang parasit akan mati (Daelami, 2001). Ketika ikan terinfeksi parasit jenis ini, infeksi tersebut dapat bermanifestasi dalam berbagai cara, termasuk penurunan kemampuan bergerak dan kelelahan umum akibat

e. ***Vorticella* sp**

Menurut Kabata (1985), berikut klasifikasi spesies *Vorticella* :

Kingdom : Animalia

Phylum : Protozoa

Class : Ciliata

Ordo : Peritricha

Famili : Vorticellidae

Genus : *Vorticella*

Spesies : *Vorticella* sp.



Gambar 2. 11. *Vorticella* sp.

(Agustinus *et al*, 2020)

Spesies *Vorticella* termasuk dalam filum Ciliophora, yang mencakup protozoa. Menurut Kabata (1985), *Vorticella* sp. memiliki tangkai bersilia yang mengandung fibril dan bentuk

Vorticella sp. dapat menempel pada hewan dan tumbuhan dan dapat hidup di lingkungan air asin dan air tawar. Ia menggunakan pembelahan tunas untuk reproduksi aseksualnya.

f. ***Ichthyophthirius multifiliis***

Berikut ini adalah taksonomi spesies *Ichthyophthirius multifiliis* menurut ITIS (2023):

Kingdom : Chromista

Phylum : Ciliophora

Class : Oligohymenophorea

Order : Hymenostomatida

Family : Ichthyophthiriidae

Genus : *Ichthyophthirius*

Species : *Ichthyophthirius multifiliis*



Gambar 2. 12. *Ichthyophthirius multifiliis*

(Ekasanti *et al.*, 2023)

Ichthyophthirius multifiliis, yang lebih sering disebut sebagai "ich" atau "penyakit bercak putih,"

Ukuran parasit ini sekitar 50 μm , dan bentuknya oval. Ciri pengenalnya berupa makronukleus berbentuk tapal kuda yang transparan dan silia yang seragam di seluruh tubuh. Ketika mencapai usia dewasa, parasit terpisah dari inangnya dan berenang ke tempat yang tenang, seperti yang dinyatakan oleh Hoffman (1967) setelah parasit menemukan tempat yang tepat, ia akan menempel pada substrat dan kemudian menutupi dirinya dengan kista. Proses pembelahan dalam kista ini berlangsung sekitar 24 jam.

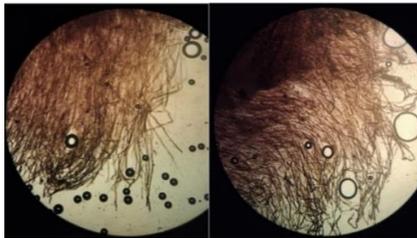
4. Jamur

Menurut Fahreza (2012), jamur adalah salah satu jenis mikroba yang dapat merugikan daging ikan. Meskipun sebagian besar patogen berbahaya ketika inangnya dalam keadaan sehat, jamur menjadi pengecualian karena dapat mempengaruhi ikan yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah (Suprpto, 2013). Berikut ini adalah contoh ektoparasit jamur:

a. *Saprolegnia* sp.

Taksonomi spesies *Saprolegnia*. Berikut ini disampaikan oleh ITIS (2023) :

Kingdom : Protista
Filum : Phycomycetes
Kelas : Oomycetes
Ordo : Saprolegnialis
Famili : Saprolegniaceae
Genus : Saprolegnia
Spesies : *Saprolegnia* sp.



Gambar 2. 13. Jamur *Saprolegnia* sp.

(Intan *et al*, 2023)

Saprolegnia sp. biasanya terdapat pada kulit, sirip, dan penutup insang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hapsari (2014), yaitu *Saprolegnia* memiliki koloni yang berwarna putih seperti kapas. Infeksi jamur yang disebabkan oleh *Saprolegnia* sp. biasanya mudah dikenali. Dalam kebanyakan kasus, benang putih kecil yang tampak seperti kapas akan menutupi area tubuh ikan yang

diidentifikasi, karena organ yang terinfeksi (sering kali bagian luar) atau telur ditutupi gumpalan miselium yang tampak seperti kapas.

H. Parameter Kualitas Air

1. Suhu

Saat memelihara ikan di air tawar, suhu sangat berperan penting. Banyak kolam budidaya ikan air tawar memiliki suhu air yang tidak selalu stabil, sehingga penting bagi pembudidaya untuk mengetahui suhu optimal yang dibutuhkan oleh ikan. Penggunaan air sangat penting dalam budidaya ikan agar ikan dan dapat berkembang biak dengan baik. Seperti yang dinyatakan oleh Rustadi (2019), jumlah pakan yang dicerna oleh organisme air, serta metabolisme dan perkembangannya, semuanya sangat dipengaruhi oleh suhu air. Suhu antara 14 °C dan 38 °C ideal untuk ikan air tawar. Ikan dapat bertelur di air antara 22 °C dan 37 °C, namun suhu optimal untuk membudidayakan ikan Nila adalah 25 °C hingga 32°C.

2. pH

Keasaman, yang lebih umum dikenal sebagai pH (potensi hidrogen), adalah ukuran yang menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu cairan. Kadar

yang memengaruhi pH. Pertumbuhan dan perkembangan ikan nila yang optimal terjadi pada pH netral atau sedikit asam. Supono (2015) menyatakan bahwa pH yang baik untuk kehidupan ikan mendekati nilai tersebut. Ikan akan tumbuh baik pada pH 6,5-9 sedangkan pada pH 4-5 akan memperlambat pertumbuhan ikan dan pH 10 dapat menyebabkan kematian pada ikan.

3. Oksigen Terlarut

Jumlah oksigen dalam air merupakan ukuran yang baik untuk mengetahui seberapa bersih air tersebut. Meskipun suhu air masih menjadi faktor dalam kadar oksigen terlarut, oksigen terlarut merupakan kebalikan dari suhu (Nugroho, 2006). Oksigen terlarut dalam air membantu menguraikan zat-zat berbahaya menjadi zat yang kurang berbahaya. Komoditas dalam air juga bergantung pada oksigen terlarut untuk fungsi krusialnya, terutama respirasi.

Perairan dengan konsentrasi oksigen terlarut 3 atau 4 mg/l, menurut Deriyanti (2016), akan menyebabkan berkurangnya rasa lapar dan terhambatnya perkembangan seiring berjalannya waktu. Kebutuhan oksigen terlarut bergantung pada

jumlah yang dikonsumsi, suhu air, kandungan oksigen, dan tingkat aktivitas fisik. Namun, untuk budidaya ikan nila, diperlukan oksigen terlarut lebih dari 3 mg/l (BSNI, 2009).

4. Total Padatan Terlarut

Menurut Airlindia dan Afdal (2015), jumlah ion dalam air memengaruhi total padatan terlarut, yaitu padatan dalam larutan yang telah terlarut. Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001, kadar TDS tertinggi yang diizinkan dalam air adalah kurang dari 1000 ppm. Batasan ini dapat digunakan sebagai patokan persyaratan TDS dalam air yang digunakan untuk budidaya ikan tawar (Effendi *et al.*, 2015).

5. Kecerahan air

Kecerahan air berperan penting dalam penyediaan oksigen karena mempengaruhi proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton. (Lesmana, 2004). Dampak perkembangan plankton, kejernihan air secara bertahap akan membaik di pagi hari. Di perairan waduk yang berbatasan dengan laut dalam memiliki kecerahan 40 - 85 cm (Arfiati, 2009), sedangkan nilai minimum yang disarankan adalah 60 cm (Sukadi, 2011). Warna, kekeruhan, dan kedalaman

kekeruhan meningkat seiring dengan semakin gelapnya warna air. Ikan air tawar dapat terlihat pada kisaran kecerahan 25 hingga 40 cm.

I. Prevalensi, dan Intensitas

Menurut Syukran *et al*, (2017) prevalensi merupakan rasio antara jumlah total sampel ikan yang diambil dengan jumlah ikan yang terinfeksi parasit. Prevalensi diperlukan untuk menentukan proporsi ikan yang terinfeksi parasit serta untuk mengetahui jumlah ikan yang terkena parasit di setiap lokasi. Sedangkan intensitas dihitung dengan membagi jumlah total parasit dengan jumlah ikan yang terinfeksi.

Nilai intensitas merupakan derajat keganasan parasit. Menurut (Nilhkim *et al*, 2019) proporsi ikan yang terinfeksi di setiap lokasi dan prevalensi penyakit secara keseluruhan dapat ditentukan dengan menghitung prevalensi penyakit pada populasi ikan. Namun, intensitas merupakan ukuran keganasan parasit dan berguna untuk mengukur tingkat keparahan infeksi pada ika

J. Kajian Penelitian yang Relevan

Tabel 2. 1. Kajian Penelitian Relevan

Author	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan Penelitian
Sri Herlina, 2019	Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) pada Kolam di Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan	Pengambilan sampel dilakukan pada tiga lokasi kolam budidaya di mana sampel yang diambil sebanyak 10 ekor dengan ukuran 10-15 cm setiap kolam dengan jumlah sampel 30 ekor yang selanjutnya dilakukan pemeriksaan	Dari ketiga kolam yang diidentifikasi, masing-masing ada 3 jenis parasit yang termasuk dalam genus <i>Dactylogyrus</i> sp., <i>Ichthyophthirus multifilis</i> , dan <i>Trichodina</i> sp. Prevalensi tertinggi di tempati parasit <i>Tricodina</i> sp	-Menggunakan metode biopsi -Penggambilan sampel dilakukan di kecamatan seruyan hilirkabu paten seruyan.

Saskia Ade Hutami Fery Andini, Nour Athiroh Abdoes Sjakoer ,dan Husain Latucon sina, (2022)	Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit Pada Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Balai Benih Ikan Tlogowaru Kota Malang	metode purposive sampling, berdasarkan ukuran ikan sampel yang akan diteliti, dan untuk pengambilan sampel menggunakan metode simple random sampling. Sampel diambil secara langsung dan acak dari kolam pembenihan ikan nila	Jenis ektoparasit yang ditemukan menginfeksi benih Ikan Nila di Balai Benih Ikan Tlogowaru antara lain <i>Trichodina</i> sp., <i>Gyrodactylus</i> sp., dan <i>Epistylis</i> sp. Nilai intensitas tertinggi ditemukan pada jenis ektoparasit <i>Trichodina</i> sp. sebanyak 3,33 ind/ekor, dan Nilai prevalensi tertinggi ektoparasit ditemukan pada jenis ektoparasit <i>Trichodina</i> sp. sebesar 75 %	-Pengambilan sampel ikan Nila di Balai Benih Tlogowaru Malang -Menghitung Dominansi parasit
---	---	---	--	---

Leni Handayani, (2020)	Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menginventarisasi parasit yang ditemukan pada ikan Nila.	Jenis ektoparasit yang menyerang ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) yang dipelihara di keramba jaring apung adalah <i>Dactylogirus</i> sp, <i>Tricodina</i> sp dan <i>Argulus</i> . rata-rata prevalensi ektoparasit yang menyerang ikan Nila adalah <i>Tricodina</i> sp yaitu sebesar 86.67% dengan kategori infeksi <i>Usually</i> , parasit <i>Dactylogyrus</i> sp yaitu sebesar 60% dengan kategori infeksi <i>Usually</i> dan <i>Argulus</i> yaitu 43.33% dengan kategori infeksi <i>Commonly</i> .
------------------------	---	--	--

Intan Trixzi Fradina, Husain Latuon sina, Nurul Jadid Mubara kat, (2023)	Identifikasi Jamur pada Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) Identification Fungi of Nile Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) Seeds	Pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk dan ciri-ciri pada hewan sampel sedangkan pengamatan mikroskopis meliputi hifa, bentuk spora dan lokasi spora	Jenis jamur yang menyerang Ikan Nila adalah <i>Saprolegnia</i> sp., dengan ciri-ciri makroskopis adanya selaput putih mirip kapas pada sirip dan permukaan kulit. dan ciri mikroskopik terlihat bahwa hifa memiliki kantung spora berbentuk bulat dan sebagian agak lonjong	-Pengambilan sampel ikan nila di Instalasi Perikanan Budidaya Punten -Pengamatan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis
--	---	---	---	---

Indra Lesmana, Nur Arlia Yusnita, Andri Hendriz al, (2021)	Isolasi dan Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pada Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dan Ikan Lele (<i>Clarias gariepinus</i>)	Mengisolasi dan mengidentifikasi jamur	Jenis jamur yang menyerang Ikan Nila dan Lele jenis tertinggi terdapat pada ikan lele dengan 4 jenis jamur diantaranya <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Penicillium glabrum</i> , <i>Saprolegnia</i> sp., dan <i>Aspergillus niger</i> . Sedangkan pada Ikan Nila jenis jamur yang menyerang hanya terdiri dari 2 jenis yaitu <i>Aspergillus flavus</i> dan <i>Saprolegnia</i> sp	-Menggunakan ikan nila dan lele sebagai bahan uji -pengambilan sampel di kolam budidaya Desa Baru Ladang Bambu Kecamatan Medan -Menggunakan metode mengisolasi jamur yang terdapat di organ tubuh yaitu sirip punggung, sirip ekor, sirip dada, sirip perut dan overculum dari masing-masing sampel.
--	--	--	---	--

K. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 14. Alur Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* yang dijelaskan oleh Sugiyono (2018) untuk menggambarkan proses pemilihan populasi secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2023 hingga Juli 2024. Proses pengambilan data dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Mijen yang berlokasi di Jl. Tambangan, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Analisis parasit dilakukan di Laboratorium Histologi LST, Fakultas Sains dan Teknologi, Kampus 3 UIN Walisongo Semarang.

C. Alat dan Bahan

Berikut ini adalah alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu satu set alat bedah, mikroskop binokuler, gelas objek dan gelas penutup, ember, pipet tetes, nampan putih,

tulis, tisu, TDS, pH meter, DO meter, thermometer dan sechi disk.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu NaCl fisiologis digunakan sebagai pelarut, Ikan Nila sebagai sampel percobaan dan minyak cengkeh sebagai obat bius untuk ikan Nila.

D. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sehari sebelum pemeriksaan dan melibatkan beberapa pekerja budidaya. Sebanyak 30 ekor ikan nila berusia 1 bulan dengan panjang tubuh 4-7 cm diambil sebagai sampel. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan menangkap ikan menggunakan jaring, kemudian ikan-ikan tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik.

2. Preparasi sampel

Sampel ikan diamati lesi patologis dan tanda-tanda klinis. Ikan-ikan tersebut ditimbang dan diukur panjangnya. Lalu ikan nila dibius dengan larutan minyak cengkeh sebelum melakukan nekropsi. Selain itu, alat bedah berbentuk pisau bedah digunakan untuk melakukan nekropsi pada permukaan tubuh di atas

3. Identifikasi Ektoparasit

Tahap pertama adalah pemeriksaan bagian eksternal ikan. Proses ini dimulai dengan pengerokan (scraping) menggunakan pisau bedah pada permukaan tubuh ikan, termasuk lendir yang terdapat di tubuh serta bagian sirip ikan, yaitu sirip caudal, anal, pectoral, dorsal, dan ventral. Hasil pengerokan diletakkan di atas gelas objek, lalu ditambahkan sedikit larutan NaCl fisiologis sebelum diamati di bawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 100x hingga 400x. Hasil pemeriksaan ektoparasit dikumpulkan untuk identifikasi lebih lanjut. Beberapa referensi jurnal dan Buku Identifikasi Parasitologi pada Ikan karya Anshyari (2016) digunakan untuk mencocokkan bentuk morfologi parasit yang terdeteksi.

4. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Karakteristik kualitas air yang diperiksa meliputi suhu air, pH, kejernihan, total padatan terlarut (TDS), dan oksigen terlarut (DO). Tabel 3.1 menunjukkan hasil perbandingan pengukuran kualitas air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan nila di kolam dengan yang ditetapkan oleh BSNI (2009) untuk ikan yang tumbuh di kolam.

Tabel 3. 1. Kualitas air untuk pemeliharaan ikan Nilu

Parameter	Satuan	Baku Mutu air budidaya ikan
Suhu	°C	25-32
Salinitas	ppt	0-15
pH	-	6,5-8,5
Karbondioksida	mg/L	Minimal 15
Oksigen terlarut (DO)	mg/L	≥3
Amoniak	mg/L	< 3,6
Kecerahan	Cm	30-40
Total padatan terlarut (TDS)	mg/L	<1000

5. Perhitungan Data

Identifikasi jenis parasit pada ikan dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi parasitologi ikan oleh Anshyari (2016) serta referensi dari beberapa jurnal. Setelah proses identifikasi selesai, hasilnya disusun dalam bentuk tabel dan gambar.

6. Prevalensi Parasit

Prevalensi adalah proporsi ikan yang terinfeksi setidaknya satu jenis parasit. Persamaannya adalah:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\sum \text{ikan yang terinfeksi}}{\sum \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

Tabel 3.2 menunjukkan berbagai tingkat prevalensi parasit.

Tabel 3. 2. Kategori Pravelensi
(Williams & Williams, 1996)

No	Pravelensi	Kategori	Keterangan
1.	100-99%	Selalu	Infeksi sangat parah
2.	98-90%	Hampir selalu	Infeksi parah
3.	89-70%	Biasanya	Infeksi sedang
4.	69-50%	Sangat sering	Infeksi sangat sering
5.	49-30%	Umumnya	Infeksi biasa
6.	29-10%	Sering	Infeksi sering
7.	9-1%	Kadang	Infeksi kadang
8.	<1-0,1%	Jarang	Infeksi jarang
9.	<0,1-0,1%	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
10.	<0,01	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah

7. Intensitas Parasit

Intensitas parasit adalah ukuran jumlah parasit pada populasi ikan yang terinfeksi. Persamaannya adalah:

$$\text{Intensitas} = \frac{\sum \text{jenis ektoparasit yang ditemukan}}{\sum \text{ikan yang terinfeksi}}$$

Kategori tingkat intensitas dapat dilihat dari tabel 3.3

Tabel 3. 3. Kategori Intensitas
(Williams & Williams, 1996)

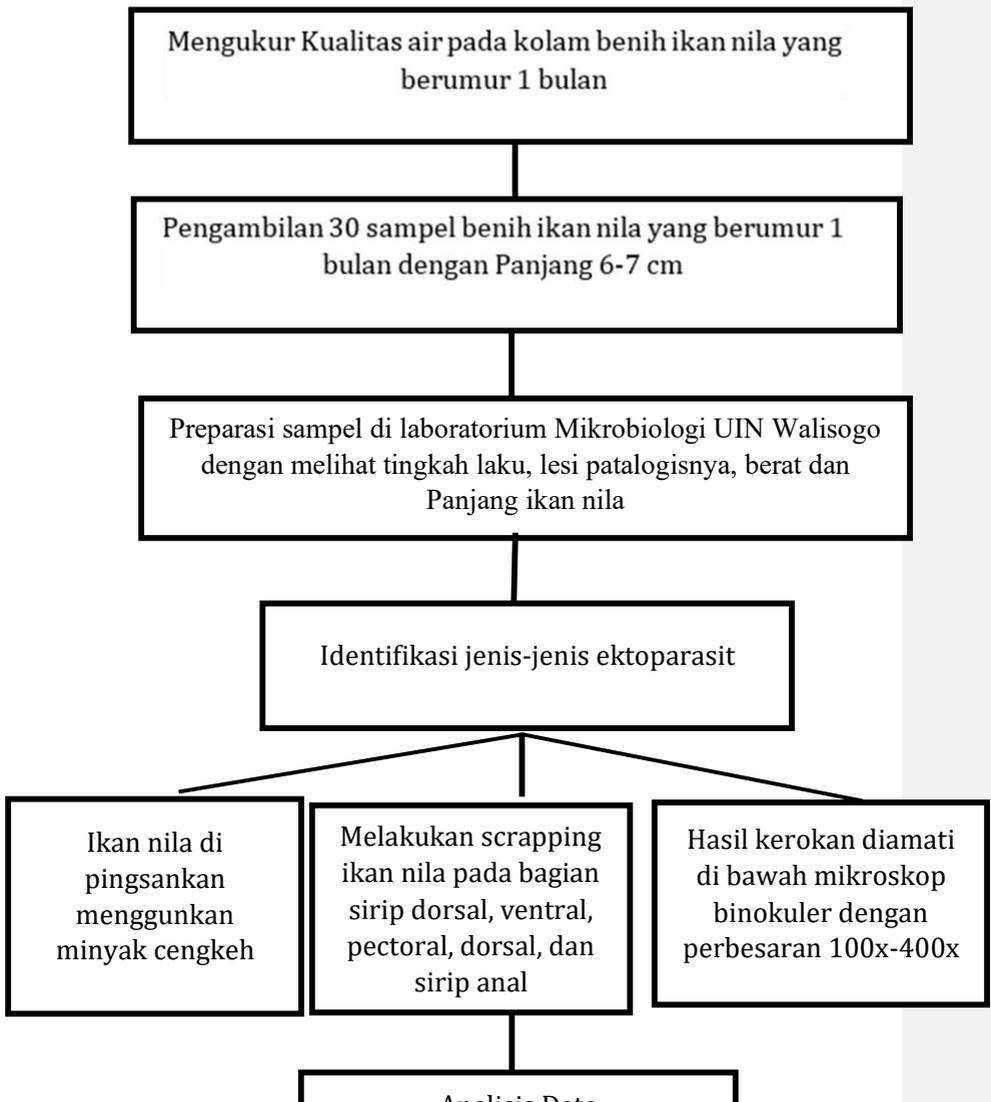
No	Intensitas	Kategori
1.	<1	Sangat rendah
2.	1-5	Rendah

Data yang digunakan untuk perhitungan ini berasal dari identifikasi ikan nila, dan hasil identifikasi tersebut dapat memberikan informasi penting tentang kesehatan populasi.

8. Analisis Data

Data dari pengamatan mikroorganisme ektoparasit pada benih ikan nila (*O. niloticus*) di Balai Benih Ikan Mijen dianalisis secara deskriptif. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data tentang jumlah dan total jenis parasit secara keseluruhan dalam sampel ikan Nila. Rumus untuk menganalisis tingkat serangan parasit, termasuk prevalensi dan intensitas, berdasarkan metode yang dijelaskan oleh William (1996).

9. Alur Penelitian



BAB IV

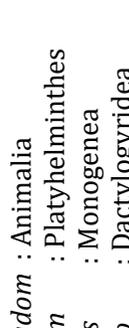
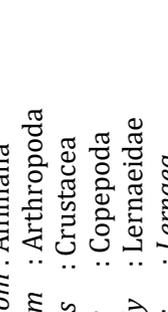
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis Ektoparasit yang ditemukan pada benih ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Ikan nila tropis, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Oreochromis niloticus* L., dapat ditemukan di air payau, tawar, dan air asin, dan lebih suka berenang di perairan dangkal. Di laboratorium struktur UIN Walisongo, benih ikan nila diperiksa untuk mengetahui adanya ektoparasit dan pemeriksaan kualitas air dilakukan di Balai Benih Mijen, Semarang. Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya tiga jenis ektoparasit yang dapat merugikan perkembangan benih ikan nila, yaitu *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*, seperti yang terlihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jenis Ektoparasit yang ditemukan di Benih Ikan Nila

Nama Parasit	Foto Hasil	Foto Pemandangan	Klasifikasi
<i>Dactylogyrus</i>	 <p>400x</p>	 <p>(Al Hasyimia, 2016)</p>	<p><i>Kingdom</i> : Animalia <i>Filum</i> : Platyhelminthes <i>Class</i> : Monogenea <i>Ordo</i> : Dactylogyridea <i>Famili</i> : Dactylogyridae <i>Genus</i> : <i>Dactylogyrus</i> <i>Spesies</i> : <i>Dactylogyrus</i> sp. (ITIS, 2023)</p>
<i>Lernaea</i> sp.	 <p>100x</p>	 <p>(Aan, 2020)</p>	<p><i>Kingdom</i> : Animalia <i>Phylum</i> : Arthropoda <i>Classis</i> : Crustacea <i>Order</i> : Copepoda <i>Family</i> : Lernaeidae <i>Genus</i> : <i>Lernaea</i> <i>Species</i> : <i>Lernaea cyprinacea</i> (Kabata, 1985)</p>

Ichthyophthirius
multifilis



400x



(Ekasanti *et al.*,
2023)

Kingdom: Chromista
Phylum : Ciliophora
Class : Oligohymenophorea
Order : Hymenostomatida
Family : Ichthyophthiriidae
Genus : *Ichthyophthirius*
Species : *Ichthyophthirius*
multifilis (ITIS, 2023)

2. Parameter Kualitas Air

Menurut Panggabean *dkk.* (2016), ikan dapat mengalami perubahan perilaku seperti berkurangnya rasa lapar dan meningkatnya kerentanan terhadap penyakit ketika air tidak sesuai dengan ambang batas yang lazim. Hal ini dikarenakan ikan harus mengeluarkan lebih banyak energi untuk mempertahankan proses osmoregulasi, sehingga menyisakan lebih sedikit energi untuk perkembangan dan aktivitas lainnya. Suhu, pH, salinitas, TDS, DO, dan kejernihan air merupakan beberapa karakteristik kualitas air yang diukur dalam penelitian ini.

Tabel 4. 2. Hasil Pengukuran Kualitas air di balai benih mijen

No.	Parameter	Nilai	Referensi
1.	Suhu	26,5 C ⁰	25-32 C ⁰ (BSNI, 2009)
2.	pH	7.4	6,5 – 8,5 (BSNI, 2009)
3.	Salinitas	0 ppt	0 – 15 ppt (BSNI, 2009)
4.	TDS	0,14 mg/L	<1000 (BBP, 2021)

5.	Oksigen terlarut	3,65 mg/L	≥3 (BSNI, 2009)
6.	Kecerahan	30 cm	25-40 cm (BSNI, 2009)

3. Pravalensi dan Intensitas Benih Ikan Nila

Tabel 4. 3. Prevelensi dan intensitas ektoparasit yang ditemukan di benih ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.

Ektoparasit	P (⁰ /0)	Organ	Kategori	I (Ind/ ekor)	Kategori
<i>Gyrodactylus</i> sp.	3,3	Sirip caudal	Kadang	1	Rendah
<i>Lernea</i> sp.	3,3	Sirip dorsal	Kadang	1	Rendah
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	3,3	Sirip ventral	Kadang	1	Rendah

B. Pembahasan

Hasil identifikasi menunjukkan adanya tiga jenis ektoparasit yang ditemukan pada benih ikan nila, yaitu *Gyrodactylus* sp., *Lerneae* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*. Namun, tidak ditemukan adanya infeksi jamur pada benih ikan nila tersebut karena pemeriksaan jamur dilakukan menggunakan media khusus yang berbeda.

1. Jenis Ektoparasit pada Benih Ikan Nila

a. *Gyrodactylus* sp.

Gyrodactylidae dan ordo Gyrodactylidea. Tubuh cacing *Gyrodactylus* sp. pipih dan panjang, serta memiliki pelengkap berbentuk kait yang khas di bagian belakang. Cacing ini menginfeksi ikan dan inang lain dengan cara menempel pada inangnya menggunakan kait ini. Hal ini sesuai dengan penelitian (Umi Salmah *et al.* 2016) *Gyrodactylus* memiliki bentuk tubuh memanjang dorsventral, dua tonjolan pada bagian anterior, tidak memiliki bintik mata, dan dua kait pada daerah opisthaptor. Berikut ini adalah gambar ektoparasit yang menyerang benih ikan nila pada sirip ekor.



Gambar 4. 1. *Gyrodactylus* sp. yang menginfeksi sirip ekor ikan nila perbesaran 400x
 (a) Dokumentasi Penelitian
 (b) (Al Hasyimia, 2016)

Parasit yang dikenal sebagai *Gyrodactylus* sp.

ekor. Setelah bersarang pada benih ikan sebagai inangnya, parasit ini mencari tempat terbaik untuk menanamkan telurnya karena letaknya yang dekat dengan air pemeliharaan, insang dan sirip ikan lebih mungkin menjadi tempat berkembang biaknya ektoparasit (Indah Eka, 2020). Infeksi *Gyrodactylus* pada ikan nila dikaitkan dengan banyak tanda klinis, termasuk sirip ekor kemerahan dan peningkatan produksi lendir (Desrina *et al.* 2016).

Menurut Reed *et al.* (2012), ketika ikan terinfeksi cacing monogenea, mereka menunjukkan tanda-tanda klinis seperti kurang nafsu makan, perkembangan lambat, perilaku menyimpang saat berenang, dan produksi lendir yang berlebihan. Pada tahap yang lebih lanjut insang tampak pucat dan membengkak, sehingga operkulum terbuka. Kerusakan pada insang menyebabkan ikan sulit bernafas, sehingga tampak gejala seperti kekurangan oksigen.

Menurut Noga (2010) satu inang saja sudah cukup untuk siklus hidup parasit monogenea karena itu, mereka dapat tumbuh lebih cepat dalam sistem akuakultur ketika keadaannya tepat. Setelah

monogenea dewasa (selain varietas *gyrodactylid*, yang tidak bertelur) berkembang menjadi larva oncomirasidia, yang kemudian tumbuh menjadi dewasa, seperti yang dijelaskan oleh Buchmann dan Bresciani (2006).

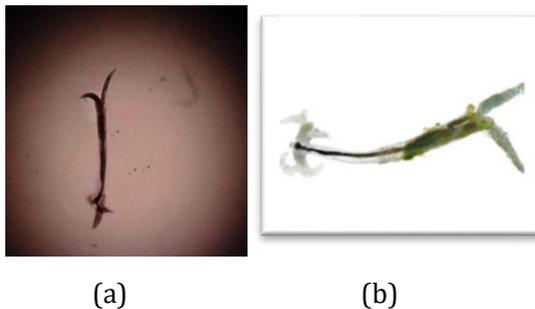
Ketika monogenea ovipar menyimpan telurnya, telur tersebut menempel pada zat organik seperti lendir dan bermigrasi perlahan ke bawah kolom air. Setelah menetas, larva oncomirasidia mengapung di permukaan air dan mengikuti arus menuju inang, seperti insang, tempat mereka terus tumbuh hingga mencapai dewasa (Reed *et al.* 1996). Siklus hidup *Gyrodactylus* sp. dari larva hingga dewasa memakan waktu sekitar 60 jam pada suhu 25-27°C. Patogen ini memiliki bio-ekologi sebagai ektoparasit yang bersifat obligat parasitik dan berkembang biak dengan cara melahirkan. Sedangkan pada suhu antara 20-22°C perkembangan *Gyrodactylus* sp. akan melambat (Hoffman 1967).

Menurut Kordi dan Ghufran (2004), cara pencegahan parasit *Gyrodactylus* sp. dengan menggunakan metilen biru pada konsentrasi 1 gram/m³ atau dengan merendamnya dalam larutan

garam dapur (NaCl) dengan konsentrasi 12,5-13 gram/m³ selama 24-36 jam.

b. *Lernaea* sp.

Cacing jangkar, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Lernaea cyprinacea* L., termasuk dalam kelompok Animalia, Crustacea, Copepoda, Cyclopoida, Lernaeidae, dan Genus *Lernaea* (Hossain *et al.*, 2018). Parasit invasif di Indonesia ini tidak memiliki inang spesifik, sehingga dapat menginfeksi berbagai jenis ikan air tawar. (Wardany & Kurniawan, 2014).



Gambar 4. 2. *Lernaea* sp. yang menginfeksi sirip ekor ikan nila perbesaran 100x
(a) Dokumentasi Penelitian
(b)(Supriatna, 2020)

Cacing jangkar dapat dilihat dengan mata

Untuk melekatkan diri pada inangnya, cacing ini memiliki kait yang disebut holdfast (Ulkhag *et al.*, 2017; Wardany & Kurniawan, 2014). Cacing jangkar menyebabkan pendarahan dan ulserasi dengan cara menghisap darah dari inang yang memiliki holdfast. Menurut Abbas *et al.* (2014), *Lernaea* sp. menginfeksi sekunder seperti anemia, perkembangan terhambat, dan massa tubuh berkurang.

Berdasarkan penelitian *Lernaea* sp., menginfeksi pada sirip ventral dengan ciri tubuh ikan yang tidak menunjukkan gejala yang jelas atau parah karena jumlah parasit yang relatif sedikit. *Lernaea* sp., atau parasit jangkar, biasanya menyerang kulit dan sirip ikan, tetapi pada infeksi ringan, dampak yang ditimbulkan mungkin minimal sehingga sulit dideteksi tanpa pemeriksaan yang lebih mendetail.

Menurut Kearn (2004) siklus hidup *Lernaea* sp. dimulai ketika telur yang telah matang dilepaskan ke dalam air dan akan menetas menjadi nauplius yang berenang bebas dalam waktu 24-36 jam. Bentuk nauplius ini lonjong, dan panjangnya sekitar 150 μm . Selanjutnya, nauplius mengalami dua transformasi kulit, menjadi nauplius II dan III. Setelah Nauplius III,

jantan dan betina, muncul dari Copepodid IV. Copepodid V berubah menjadi siklopoid jantan dan betina sebelum transformasi. Setelah kawin, siklopoid jantan akan dapat berenang bebas selama 24 jam berikutnya hingga mati.

Sementara itu, siklopoid betina tetap terhubung atau mencari inang baru. Setelah siklopoid betina menyelesaikan metamorfosis, ia menjadi betina individu, yang pada gilirannya memulai proses transformasi menjadi dewasa dan produksi telur. Suhu optimal bagi *Lernaea* sp. berkisar antara 26°C hingga 28°C. Jika suhu turun di bawah 20°C, *Lernaea* muda tidak dapat menyelesaikan tahap perkembangannya, dan pada suhu 14°C, betina tidak akan mampu bereproduksi. Meskipun demikian, betina dewasa dapat bertahan selama musim dingin pada inang ikan dan mulai menghasilkan telur saat suhu air kembali hangat di musim semi (Yanong, 2020)

Penelitian yang dilakukan oleh Syamsul (2019), *Lernaea* sp. ditemukan pada kulit ikan berbentuk jarum hijau sepanjang 7 mm, dengan dua kantung telur di bagian belakang. Ikan yang terinfeksi

mereka dan memiliki cacing jangkar yang terlihat menempel pada sirip, insang, mata, dan tubuh mereka. Menurut Kordi (2004) Ikan akan mengalami pembengkakan pada tendon dan pengelupasan sisik di daerah yang terkena sebagai akibat dari infeksi parasit. Ikan juga akan kehilangan berat badan dan mengalami kesulitan bernapas. Pada luka atau peradangan yang disebabkan oleh parasit, infeksi sekunder oleh lumut dan jamur dapat berkembang. Dalam kasus ektoparasit, infestasi ringan didefinisikan sebagai adanya 1–5 parasit, infestasi sedang sebagai adanya 6–10 parasit, dan infestasi parah sebagai adanya 10 atau lebih parasit.

Cara pencegahan dan pengobatan ikan yang terinfeksi parasit dapat dilakukan dengan cara pengobatan menggunakan larutan bubuk pemutih yang mengandung 0,0001% klorin. Konsentrasi 0,0005% jauh lebih tinggi dan dapat membunuh ikan, tetapi tidak efektif membunuh parasit dewasa. Oleh karena itu, pengendalian efektif hanya bisa dilakukan pada larva selama musim semi. Metode ini telah digunakan untuk beberapa pengendalian yang dilakukan Gurney (1933).

c. *Ichthyophthirius multifiliis*

Ichthyophthirius multifiliis adalah protozoa parasit yang sering disebut sebagai "penyebab penyakit bintik putih" pada ikan. Secara morfologi, sel dari parasit ini berbentuk bulat dan dilengkapi dengan silia yang membantu dalam pergerakannya. Di dalam sel terdapat makronukleus yang berbentuk seperti huruf C dan berwarna lebih gelap, yang mudah terlihat di bawah mikroskop.



Gambar 4. 3. *Ichthyophthirius multifiliis* yang menginfeksi sirip ventral ikan nila perbesaran 400x (a) Dokumentasi Penelitian (b) (Ekasanti *et al.*, 2023)

Menurut Yulianti *et al.*, (2019), dalam penelitian mereka, *Ichthyophthirius multifiliis* adalah protozoa bersilia yang memiliki siklus hidup aktif dan berbentuk bulat. Parasit ini memiliki mikronukleus yang terhubung ke makronukleus dengan diameter sekitar

Siklus hidup parasit *Ichthyophthirius multifiliis* (Ich) yang berlangsung sejak lahir hingga dewasa, parasit menempel pada ikan inang, tumbuh menjadi ikan dewasa yang dapat menyebabkan penyakit, dan seterusnya (Daelami, 2001). Ketika parasit mencapai kematangan seksual, ia akan keluar dari ikan inang dan berenang secara mandiri. Selama fase pra-kista, *I. multifiliis* yang telah terpisah dari ikan inang secara aktif mencari tempat yang baik untuk mengembangkan kista hingga menemukan permukaan yang baik untuk menempel dan membuat kista, parasit ini akan bergerak bebas di dalam air.

Fase Kista, saat *I. multifiliis* menempel pada suatu permukaan (seperti substrat akuarium atau kolam) dan berkembang menjadi kista agar dapat berkembang biak, parasit tersebut melakukan pembelahan diri secara intensif di dalam kista. Fase Post-Cyste Setelah proses pembelahan di dalam kista selesai, *I. multifiliis* muda akan keluar dari kista. Parasit muda ini kemudian berenang bebas di air dan mencari ikan untuk dijadikan inang baru, memulai kembali siklus hidupnya (Daelami, 2001). Suhu optimum untuk pertumbuhan parasit *Ichthyophthirius multifiliis*

Berdasarkan hasil penelitian *Ichthyophthirius multifiliis* menyerang pada sirip dorsal dengan ciri tubuh ikan yang masih tampak sehat. Hal ini disebabkan oleh jumlah parasit yang relatif sedikit sehingga sulit untuk dideteksi dengan mata telanjang. Parasit ini sering kali baru terlihat ketika infeksi sudah lebih parah, tetapi pada tahap awal, ikan mungkin masih tampak sehat meskipun sirip sudah terinfeksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Novi Pujiastuti *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa di permukaan tubuh ikan banyak ditemukan *Ichthyophthirius multifiliis*. Sirip, kulit dan insang merupakan organ yang sering diserang *Ichthyophthirius multifiliis* (Paperna, 1996). Hampir seluruh permukaan tubuh tertutupi oleh silia, kecuali bagian anterior yang berbentuk cincin (cyrostrom) yang berfungsi untuk pergerakan. Di dalam sitoplasma, terdapat makronukleus berbentuk tapal kuda, mikronukleus yang melekat pada makronukleus, serta beberapa vakuola kontraktil.

Diameter ektoparasit ini dapat berkisar dari 30 hingga 50 μm pada benih ikan dan 50 hingga 1000 μm pada ikan dewasa (Lom, 1995). Parasit mengalami metamorfosis dari inangnya menjadi bentuk tomon

proses yang dikenal sebagai keluarnya trofon. Tanda-tanda klinis yang dialami ikan meliputi lesi yang tampak seperti luka kecil pada kulit atau sirip. Sebelum timbul bintik-bintik putih, ikan mungkin menunjukkan gejala iritasi, sering berkedip, lemas, kehilangan nafsu makan, serta penurunan aktivitas (Supriatna, 2018).

Cara mencegah serangan penyakit white spot (*Ichthyophthirius multifiliis*) pada ikan adalah dengan menambahkan garam dapur atau garam krosok (garam kasar) ke dalam air kolam atau bak. Dosis garam yang direkomendasikan adalah 300 gram per meter kubik air. Penambahan garam ini dilakukan secara berkala setiap pekan. Selain meningkatkan suhu air dan penambahan garam, menjaga kualitas air juga sangat penting dan kandungan oksigen dalam air harus tetap optimal untuk kesehatan ikan (Dinas Kelautan, 2021).

Perubahan iklim memiliki dampak signifikan terhadap keberadaan parasit. Jika kualitas lingkungan perairan memburuk dan daya tahan tubuh benih ikan menurun akibat perubahan iklim, berbagai jenis parasit akan lebih mudah menginfeksi benih ikan. Menurut Pujiastuti (2015), infeksi parasit pada benih ikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti

kualitas air yang rendah, pemberian pakan yang melebihi batas normal, serta iklim yang tidak stabil.

Benih ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang, sangat bergantung pada kualitas air di sana. Ketidakseimbangan antara keadaan lingkungan, virus, dan benih ikan, pencemaran air dapat mengubah kualitas air dan menyebabkan stres pada ikan, sehingga lebih rentan terhadap penyakit parasit (Maulana *et al.* 2017).

Ikan nila dan parasit yang menginfeksi dapat bertahan hidup pada suhu air antara 26,5°C dan 36,5°C, berdasarkan tabel 4.2 suhu antara 25°C dan 36°C ideal untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan nila, menurut Badan Standardisasi Nasional Indonesia (BSNI, 2009). Nilai pH di sekitar kolam ikan nila yang berkisar 7,4 masih dalam kisaran normal yang memungkinkan ikan nila dapat bertahan hidup. Kisaran pH yang optimal bagi kehidupan ikan nila adalah 6,5-8,5 sebagaimana tercantum dalam SNI 7550:2009, sehingga sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu, ikan nila masih dapat dipelihara dengan aman pada air dengan pH 7,4.

Berdasarkan data pada tabel 4.2. salinitas air

optimal bagi kelangsungan hidup ikan nila sebagaimana dinyatakan oleh Khairuman & Amri (2013) adalah 0-22 ppt. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa salinitas pada media air berada dalam rentang yang sesuai untuk perkembangan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.).

Konsentrasi *Total Dissolved Solids* (TDS) pada pemeliharaan ikan nila sangat penting karena berpengaruh terhadap kualitas air dan kesehatan ikan. Berdasarkan hasil penelitian kolam ikan nila memiliki konsentrasi TDS sebesar 0,14 mg/l, ini menunjukkan kualitas air yang sangat baik. TDS yang rendah menunjukkan bahwa air memiliki kandungan zat terlarut yang minimal, yang umumnya baik untuk kesehatan ikan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 (Lampiran VI Kelas 2), kisaran TDS yang ditoleransi untuk kegiatan budidaya ikan adalah hingga 1000 mg/l. Hal ini berarti bahwa air dengan TDS di bawah 1000 mg/l dianggap aman dan cocok untuk budidaya ikan. Dengan TDS sebesar 0,14 mg/l, air tersebut berada jauh di bawah batas maksimum yang diizinkan, menunjukkan kondisi yang sangat baik

Semakin kecil konsentrasi TDS dalam air, semakin baik kualitas air tersebut untuk pemeliharaan ikan karena dapat mengurangi risiko terhadap stres dan penyakit pada ikan. Hal ini menunjukkan bahwa air tersebut bebas dari polutan dan kontaminan yang dapat membahayakan ikan.

Salah satu parameter penting untuk menentukan layak atau tidaknya air untuk budidaya ikan adalah kadar oksigen terlarut (DO). Konsentrasi oksigen terlarut yang ideal untuk ikan nila menurut SNI 7550:2009 dalam Pramleonita *et al.* (2018) adalah 3,0-8,0 mg/l. Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan kadar oksigen terlarut sebesar 3,4 mg/l.

Hal ini menunjukkan bahwa kadar oksigen terlarut pada media air masih dalam kisaran yang layak untuk kelangsungan hidup ikan nila. Kondisi cuaca saat ini mendukung, yaitu tingkat kecerahan air di kolam ikan nila sekitar 30 cm. Tingkat kecerahan air yang dianjurkan untuk pemeliharaan ikan nila adalah 25-40 cm, sesuai dengan standar (BSNI: 2009). Salah satu indikator kualitas air yang paling jelas untuk kesehatan ikan nila adalah tingkat kejernihan air. Jika cuaca cerah, jumlah partikel tersuspensi akan berkurang dan

cahaya yang masuk ke dalam air akan lebih banyak sehingga air menjadi lebih terang.

2. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit

Nilai prevalensi ini mengindikasikan jumlah sampel benih ikan nila yang terinfeksi ektoparasit. Dari angka ini, dapat ditarik kesimpulan mengenai prevalensi parasit dalam keseluruhan populasi. Sedangkan jumlah ektoparasit yang ditemukan pada setiap ikan yang terinfeksi disebut intensitas (Syukran dkk., 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi oleh *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* (Ich) pada ikan nila hanya sebesar 3,3%. Frekuensi ini termasuk dalam kategori "Kadang", sebagaimana dinyatakan oleh Williams & Bunkley-Williams (1996), ada beberapa kemungkinan yang dapat menjelaskan rendahnya infeksi ektoparasit pada ikan nila. Salah satunya adalah kondisi biologis ikan yang lincah, dan kualitas air yang terkontrol

Sementara itu, nilai intensitas infeksi oleh *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* yaitu masing-masing 1 ind/ekor. Frekuensi ini termasuk dalam kategori "Rendah" (Bunkley-

tingkat intensitas parasit *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* tergolong ringan, dengan kisaran antara 0,73 hingga 2. Hal ini karena pengelolaan kolam dan pakan yang cermat. Pakan terdiri dari cacing untuk ikan yang lebih kecil dan pelet untuk ikan yang lebih besar, serta suplemen dan vitamin diberikan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan.

Kualitas benih ikan yang diberikan dijamin oleh manajemen BBI Mijen karena mereka tidak menggunakan pakan alternatif, seperti bangkai ayam atau sisa makanan. Pengelola BBI Mijen tidak menggunakan pakan alternatif seperti bangkai ayam atau makanan sisa, sehingga kualitas benih ikan yang didistribusikan terjamin. Kualitas air, kondisi inang dan keberadaan. Serangan penyakit terjadi akibat interaksi yang tidak seimbang antara lingkungan, ikan, atau patogen.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan, tiga jenis ektoparasit berbeda dapat dilihat pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.):

1. Ektoparasit yang ditemukan ada benih ikan nila yaitu *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis*
2. Nilai prevalensi *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* yaitu (3,3%) tergolong “kadang” sedangkan nilai intensitas *Gyrodactylus* sp., *Lernaea* sp., dan *Ichthyophthirius multifiliis* (1 ind/ekor) tergolong “rendah”.

B. Saran

Perlunya dilakukan identifikasi ektoparasit sampai tingkat spesies dan pemeriksaan infeksi jamur atau virus untuk memperoleh data yang lebih kuat, sehingga penyakit pada ikan dapat diketahui dan ditangani dengan tepat

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1992. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Agustinus & Gusliany. 2020. IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN KAPAR (*Belontia hasselti*) YANG DIPELIHARA DI KOLAM TERPAL. *Zira'ah*. 45(2) 103-110
- Airlindia, I., & Afdal. 2015. Analisis Pencemaran Danau Maninjau dari Nilai TDS dan Konduktivitas Listrik. *Jurnal Fisika Unand*, 4(4), 325-331.
- Al Hasyima, U.S, dkk. 2016. Identifikasi Ektoparasit pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) yang Dibudidayakan di Balai Benih Ikan (BBI) Boja Kendal. *Life Science*. 5(2) 118-124
- Amri dan Khairuman. 2013. *Budidaya ikan*. Jakarta : Agromedia
- Amri, K. & Khairuman. 2008. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Andini. 2021. INTENSITAS DAN PREVALENSI EKTOPARASIT PADA BENIH IKAN NILA. *Skripsi*. Universitas Islam Malang
- Andriani, Yuli. 2018. *Budidaya Ikan Nila*. Yogyakarta: CV Budi Utama
- Anshary, H. 2016. *Parasitologi Ikan*. Yogyakarta: Deepublish
- Arfiati, D. 2009. *Strategi Peningkatan Kualitas Sumberdaya pada Ekosistem Perairan Tawar*. Universitas Brawijaya : Malang.

- Area Lahan Pasca Tambang Semen Berdasarkan Infeksi Parasit dan *Aeromonas* sp. di Kabupaten Tuban. *Tesis*
- Arikunto dan Suharsimi. 2019. *Penelitian Tindakan Kelas. Cetakan ke-11*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Bawia, Riski Helda, *et al.* 2014. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Monogenea *Cichlidogyrus* sp pada Insang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Ukuran yang Berbeda di Keramba Jaring Apung Danau Limboto Provinsi Gorontalo. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2(2) 60-65.
- Boyd. 2003. *Water Quality in Warmwater Fish. Elsevier Sci. Pub. Co. Amsterdam*. 482 hal. Auburn University Agricultural Experimental Station. Alabama
- BSNI. 2009. SNI No.7550:2009 Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Daelami. 2001. *Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan*. Solo : CV. Aneka.
- Deriyanti, A., 2016. Korelasi Kualitas Air Dengan Prevalensi *Myxobolus* Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Sentra Budidaya Ikan Koi Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Erlangga
- Dinas Perikanan dan Kelautan. 2021. Penanganan Penyakit Bintik Putih atau White Spot (WS). <https://ppid.gunungkidulkab.go.id/berita/2971> (Diakses pada tanggal 2 Juli 2024).
- Efishery. 2020. Ini Dia Jenis- Jenis Ikan Nila Yang Sering Dibudidayakan.

- Ekasanti, A. *et al.* 2023. Inventarisasi ektoparasit dan identifikasi molekuler bakteri patogen ikan nilem (*Osteochilus vittatus*) yang dibudidayakan di Kabupaten Banyumas [Inventory of ectoparasites and molecular identification of pathogenic bacteria on bonylip barb (*Osteochilus vittatus*) cultivated in Banyumas District]. *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*. 5(1), 22-32
- Fahreza, T., 2012. *Kerusakan Bahan Pangan Oleh Mikroorganisme*. Licture. Universitas Brawijaya.
- FAO. 2005. FAO Fisheries Global Informatio System: Species Identification Sheet. <http://www.figis@fao.org> (Diakses pada tanggal 1 Desember 2023)
- Fradina, I.T., dkk. 2023. Identifikasi Jamur pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 5(1):14-21
- Handayani, L. 2020. 'Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung', *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(1), pp. 35-42.
- Hapsari, A. 2014. Isolation and Identification of Fungi in Chef Carp (*Carassius auratus*) at the Gunung Sari Ornamental Fish Exchange in Surabaya, East Java. [ESSAY]. Airlangga University, Surabaya.
- Hardi, E. H. 2015. 'Parasit Biota Akuatik', Mulawarman University Press, p. 118.
- Herlina, S. 2019. Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Kolam di Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika (Journal of Tropical Animal Science)*, 7(2): 66-69.

- Herlina, T. *et al.* 2019. "pengaruh salinitas terhadap perkembangan ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama masa penanganan karantina," *Acta Aquatica*, 6(2), hal. 99–102.
- Hoffman GL. 1999. *Parasites of North American Freshwater Fishes edisi ke 2*. Cornell University. 576 p.
- Hossain, M., Ferdoushi, J., A.H. Rupon. 2018. Biology of Anchor Worms (*Lernaea cyprinacea*). *Journal of Entomology and Zoology Studies* 6(1): 910-917.
- Irawan, Agus. 2000. *Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan Pengendalian, Pencegahan, dan Pemberantasan*. Solo: CV Aneka Solo
- Irianto. 2005. *Jenis Trichodina sp. Parasit Ikan Mas (Cyprinus carpio) di Ngrajek Jawa Tengah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Irwandi, Ari, H. Y. & Diah, W., 2017. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit pada Insang Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) di Keramba Apung Sungai Kapuas Desa Kapur Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, 6(1), pp. 20-28.
- Kabata Z. 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured in the Tropics*. Taylor & Francis, London & Philadelphia
- Kamil M. R., *et al.* STUDI KASUS INFESTASI *Cichlidogyrus* PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DARI SATKER BPBIAT DAN LUAR SATKER BPBIAT JANTI, KLATEN, JAWA TENGAH. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4(2) 120-129
- Kearn, G. C. 2004. *Leeches, Lice and Lampreys: A Natural History of Skin and Gill Parasites of Fish*. Netherland Springer. 432 p.

Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.52/MEN/2004 tentang Pelepasan Varietas Ikan Nila JICA sebagai Varietas Baru

Khairuman dan K, Amri. 2011. *2,5 Bulan Panen Ikan Nila*. Jakarta: Agromedia Pustaka

Klinger, R.E. & R.E. Floyd.1998. *Introduction To Freshwaterfish Parasites. Coop. Ext. Service Institute Of Food And Agri. Sei. University Of Florida*.

Kord K. 2010. *Budidaya Ikan Nila Di Kolam Terpal*. Jakarta: Penebar Swadaya

Kordi, M. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Jakarta: Rineka Cipta dan Bina Adiaksara.

Lesmana, Indra., *et al.* 2021. Isolasi dan Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 49(1):768-774

Lesmana. 2004. *Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta

Lom, J. 1995. *Trichodinidae and other Ciliates (phylum Ciliopgora) in Fish Diseases and Disorders. Protozoan and Metazoan Infection*. Departement of Zoology, University of Guelph, Canada.

Manda, S., & Wahyuti. 2023. Analisis Peran Balai Benih Ikan (BBI) Rappoa dalam Meningkatkan. *Journal Of Marine and Fasheries*. 2(1) 31-41.

Manurung Usy, *dkk.* 2023. Identifikasi parasit pada ikan kuwe *Caranx* sp di keramba jaring apung Manalu Kecamatan Tabuan Selatan, Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*. 6 (1) : 725-733

- Maulana, D. M., Zainal, A. M. & Sugito, S., 2017. Intensitas dan Prevalensi Parasit pada Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dari Perairan Umum Daratan Aceh Bagian Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1), pp. 1-11.
- Misganaw, K., & Getu, A. 2016. Review on Major Parasitic Crustacean in Fish. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 7(3).
- Mubinun., Mifta. H., dan Irma. 2004 Nila MERAH (*Oreochromis niloticus*) Penghuni Baru Sungai Gelam. Balai Budidaya Air Tawar Jambi. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Perikanan & Japan International Cooperation Agricultur (MERAH), Jambi
- Nilhakim, L., Irawan, H. & Wulandari, R. 2019. Identifikasi, Intensitas dan Prevalensi Endoparasit Pada Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus Blochii*) Dilokasi Budidaya Kota Tanjungpinang. *Intek Akuakultur*, 3(1): 45-56.
- Nofyan, E., Ridho, M. R.. & Fitri, R. 2015. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit dan Endoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.) di Kolam Budidaya Palembang, Sumatra Selatan. *Prosiding Semirata* 4(2): 19-28.
- Noga, E. J. 2010. *Fish Disease; Diagnosis and treatment, second edition*. Willey-Blackwell, Iowa, USA. 519 p
- Nugroho, A., (2006). *Bioindikator Kualitas Air*. Universitas Trisakti, Jakarta
- Nur, A., Sutaman, dan Ninik, U. 2023. INTENSITAS DAN PREVALENSI EKTOPARASIT BERDASARKAN STADIA UMUR IKAN PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI BALAI PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR

- Panggabean, T. K., Sasanti, A. D., & Yulisman. 2016. Kualitas air, kelangsunga hidup, pertumbuhan, dan efisiensi pakan ikan nila yang diberi pupuk hayati cair pada air media pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4 (1), 67–79.
- Paperna, I. 1996. *Parasites Infection and Deseases of Fish in Africa*. Roma: Food Agriculture Organization for the United Nations
- Peraturan Pemerintah RI Nomer 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. 2018. Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1): 24-34.
- Priawan, I., *et al.* 2017. IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA IKAN KOI (*Cyprinus caprio*). *Jurnal Biosains*. 3(1):21-24
- Pujiastuti, N., & Setiati, ning. 2015. IDENTIFIKASI DAN PREVALENSI EKTOPARASIT PADA IKAN KONSUMSI DI BALAI BENIH IKAN SIWARAK. *Unnes Journal Of Life Science*. 4(1) 9–15.
- Purnomo, eko, & Chika, S. 2022. Potensi Keragaman Ikan di Waduk Kedung Ombo Sebagai Penyedia Kebutuhan Pangan Berkelanjutan. *Biogenerasi*. 7(1): 99–107.
- Pusat Karantina Ikan. 2005. *Petunjuk Pelaksanaan Pemantauan Hama dan Penyakit Ikan Karantina (HPIK)*. Jakarta: Pusat Karantina Ikan.
- Reed, P., R. F. Floyd, R. E. Klinger and D. Petty. 1996. *Monogenean Parasites of Fish*. University of Florida.1- 10

- Rustadi. 2019. *Manajemen Akuakultur Tawar*. Yogyakarta. Gadjha Mada University Press.
- Santanumurti, 2020. Ikan Nila Larasati dan Potensinya. <https://fpk.unair.ac.id/ikan-nila-larasati-dan-potensinya/> (diakses pada tanggal 25 Juli 2024)
- Setiyawan, bangkit. 2016. Pengembangan Budidaya Ikan Air Tawar Rekreatif di Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Publikasi Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Steckler, N. dan R. P. E. Yanong. 2012. *Lernaea (Anchorworm) Infestation in Fish*. University of Florida. 4 hal
- Sucipto dan Priharton. 2007. *Pembesaran Ikan Nila Bangkok di Karamba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Karamba*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Edisi ke-2* Bandung: Alfabeta.
- Supono. 2015. *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Plantaxia. Yogyakarta
- Suprpto, H. 2013. *Patologi Ikan*. Universitas Airlangga.
- Supriatna, A. 2020. Penyakit Ikan Lernaea (Cacing Jangkar). https://www.lalaukan.com/2019/06/penyakit-ikan-lernea-cacing-jangkar.html#google_vignette (Diakses pada tanggal 29 Juli 2024)
- Supriatna. 2018. Penyakit Ikan Bintik Putih. https://www.lalaukan.com/2018/09/penyakit-ikan-bintik-putih-white-spot.html?m=1#google_vignette . Diakses pada tanggal 29 September 2024
- Suryani. 2006. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: PT Citra

- Susanto, Heru. 2009. *Budi Daya Ikan Di Perkarangan*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Syukran, M., Sayid, A. E. R. dan Silvia, W. 2017. "Intensitas Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*) Di Perairan Kabupaten Aceh Besar Dan Kota Banda Aceh." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*. 2(1):221-28
- Ulkhag, M.F., Budi, D.S., Mahasri, G., Kismiyati. 2017. Identifikasi Ektoparasit pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Balai Benih Ikan Kabat, Kabupaten Banyuwangi
- Wardany, K. H dan Kurniawan, N. 2014. Eksplorasi Ektoparasit pada Ikan Famili Cyprinidae di Kolam Rumah Makan Wilayah Malang Raya. *Jurnal Biotropika*. 2(2): 87-91.
- Widiani & Ambarwati. 2018. Identifikasi Jenis Protozoa Ektoparasit pada Udang Vaname (*Penaeus vannamei*) di Lahan Pertambakan Tradisional Daerah Bangil dan Glagah. *Lentera Bio*.7(2): 181-187
- Williams, J.E.H, and L.B. Williams. 1996. *Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico and The Western Atlantic*. Sportfish Disease Project Departement of Marine Sciences and Departemen of Biology University of Puerto Rico. Puerto Rico. Library of Congress Catalog Card. 7 pp.
- Yanong. 2020. Infestasi *Lernaea* (cacing jangkar) pada ikan. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FA185> (diakses pada tanggal 29 September 2024)
- Yulianti, I. E., Restu, I. W., Hermawati. & Sari, A. H. W. (2019). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) pada Usaha Perikanan Rakyat (UPR) di Desa Sepanjang, Kecamatan Glenmore, Banyuwangi. *Current Trends in Aquatic Science* 2(1): 85-

Zanky, Hakim. (2019). Al-Quran Menganjurkan Konsumsi Daging dan Ikan. <https://trensains.sch.id/al-quran-menganjurkan-konsumsi-daging-dan-ikan/>. Diakses pada 25 Juli 2024

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Ektoparasit pada benih ikan Nila

Nama Parasit	Organ yang terinfeksi					
	Sirip dorsal	Sirip Ventral	Sirip anal	Sirip Pectoral	Sirip Caudal	Insang
<i>Gyrodactylus</i> sp.	-	-	-	-	1	-
<i>Lernea</i> sp.	1	-	-	-	-	-
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>		1	-	-	-	-

Lampiran 2 Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas *Gyrodactylus* sp.

$$\text{Pravalensi} : \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$: \frac{1}{30} \times 100$$

$$: 3,3 \%$$

$$\text{Intensitas} : \frac{\Sigma \text{jenis ektoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}$$

$$: \frac{1}{1}$$

$$: 1 \text{ ind/ekor}$$

Lampiran 3` Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas Lernea sp.

$$\text{Pravalensi} : \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$: \frac{1}{30} \times 100$$

$$: 3,3 \%$$

$$\text{Intensitas} : \frac{\Sigma \text{jenis ektoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}$$

$$: \frac{1}{1}$$

$$: 1 \text{ ind/ekor}$$

Lampiran 4 Perhitungan Prevalensi, dan Intensitas Ichthyophthirius multifiliis

$$\text{Pravalensi} : \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$: \frac{1}{30} \times 100$$

$$: 3,3 \%$$

$$\text{Intensitas} : \frac{\Sigma \text{jenis ektoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}$$

$$: \frac{1}{1}$$

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian



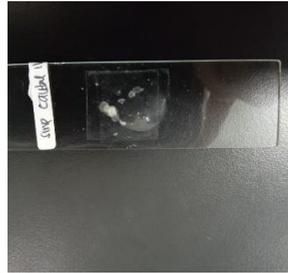
Gambar 1. Uji Kualitas Air di Balai Benih Mijen



Gambar 2. Pemeriksaan Ektoparasit dengan makroskopis di Laboratorium Struktur



Gambar 3. Pengerokan Sirip Benih Ikan Nila



Gambar 4. Preparat Sirip benih ikan Nila



Gambar 5. Pengamatan Ektoparasit menggunakan Mikroskop Binokuler



Gambar 6. *Gyrodactylus* sp
Pada sirip caudal benih ikan Nila



Gambar 7. *Lernaea* sp.
Pada sirip dorsal benih ikan Nila



Gambar 8. *Ichthyophthirius multifiliis*
Pada sirip ventral benih ikan Nila

Lampiran 6 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

a. Identitas Diri

Nama Lengkap : Vida Vania Hadi
 Tempat & Tgl Lahir : Semarang, 10 Desember 2001
 Alamat Rumah : Beringin Permai, Rt 03 Rw 15
 Hp : 089628449322
 Email : Vida_Vania_Hadi_2008016029@Walisongo.ac.id



b. Riwayat Pendidikan

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| a. TK. HJ. Isriati Baiturahman 2 | 2006- 2008 |
| b. SD. HJ. Isriati Baiturahman 2 | 2008 - 2014 |
| c. SMP Negeri 16 Semarang | 2014 - 2017 |
| d. SMA Islam Sultan Agung | 2017 - 2020 |
| e. Universitas Islam Negeri Walisongo | 2020 - selesai |

c. Prestasi Akademik

1. Bronze medal dalam Ajang Internasional Science and Inventio Fair 2021 diselenggarakan oleh IYSA (Indonesia Young Scientist Association kampus i3L, dan BUCA IMSEF Turkey

Semarang, 1 Agustus 2024

Vida Vania Hadi

Nim. 2008016029