

**PREVALENSI DAN INTENSITAS ENDOPARASIT
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 :

Dina Fatimah Pramusinta

NIM: 2008016040

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

2024

**PREVALENSI DAN INTENSITAS ENDOPARASIT
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 :

Dina Fatimah Pramusinta

NIM: 2008016040

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dina Fatimah Pramusinta

NIM : 2008016040

Jurusan : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"Prevalensi dan Intensitas Endoparasit 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, 24 Juni 2024

Pembuat Pernyataan,



Dina Fatimah Pramusinta

NIM : 2008016040



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : Prevalensi dan Intensitas Endoparasit Pada
Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di
Balai Benih Ikan Mijen, Semarang
Penulis : Dina Fatimah Pramusinta
NIM : 2008016040
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

Eko Purnomo, M.Si

NIP : 19860423201901006

Penguji III

Andang Syaifudin, M.Sc

NIP : 198907192019032016

Pembimbing I

Eko Purnomo, M.Si

NIP : 19860423201901006

Penguji II

Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

NIP : 199006132019032018

Penguji IV

Arifah Purnamaningrum, M.Sc

NIP : 198905222019032010

Pembimbing II

Galih Kholifatun Nisa, M.Sc

NIP : 199006132019032018

iv

NOTA DINAS

Semarang, 19 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 : Prevalensi dan Intensitas Endoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang

Penulis : Dina Fatimah Pramusinta

NIM : 2008016040

Program Studi : Biologi

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

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Pembimbing I



Eko Purnomo, M.Si
NIP. 198604232019031006

NOTA DINAS

Semarang, 19 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 : Prevalensi dan Intensitas Endoparasit Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang

Penulis : Dina Fatimah Pramusinta

NIM : 2008016040

Program Studi : Biologi

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

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh

Pembimbing II

Galih Kholifatun Nisa', M.Sc
NIP. 199006132019032018

ABSTRAK

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) adalah salah satu produk perikanan air tawar yang menjanjikan untuk dibudidaya dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi seiring dengan meningkatnya permintaan pasar dari tahun ke tahun. Budidaya ikan Nila juga tidak terlepas dari serangan biologis seperti adanya gangguan penyakit yang salah satunya disebabkan oleh parasit. Endoparasit merupakan kelompok parasit yang dapat menjadi tantangan yang cukup besar bagi kegiatan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis mikroorganisme endoparasit dan menghitung prevalensi intensitas yang menginfeksi ikan nila. Penelitian ini menggunakan metode survei dan pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan total sampel sebanyak 30 ekor. Hasil identifikasi endoparasit pada usus dan lambung ikan nila ditemukan empat jenis parasit yaitu *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*, *Anisakis simplex*, dan *Camallanus* sp., dengan nilai prevalensi 3,3% yang termasuk dalam kategori kadang dan intensitas 1 individu per ekor dengan kategori rendah.

Kata Kunci: Endoparasit, Ikan Nila, Intensitas, Lambung, Prevalensi, Usus

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus* L) is one of the promising freshwater aquaculture products with a fairly high economic value, corresponding to the increasing market demand year by year. Tilapia farming is also not immune to biological attacks, such as disease disturbances, one of which is caused by parasites. Endoparasites are a group of parasites that can pose a significant challenge to aquaculture activities. This study aims to analyze the types of endoparasitic microorganisms infecting tilapia and to calculate the prevalence and intensity of these infections in tilapia. This study used a survey method and sampling using simple random sampling with a total sample of 30 tails. The identification results of endoparasites in the intestines and stomachs of tilapia revealed four types of parasites: *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*, *Anisakis simplex*, and *Camallanus* sp., with a prevalence rate of 3.3%, which falls into the occasional category, and an intensity of 1 individual per fish, categorized as low.

Keywords: *Endoparasites, Intensity, Intestines, Prevalence, Stomach. Tilapia*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Prevalensi dan Intensitas Endoparasit Pada Benih Ikan Nila 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 terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Nizar M. Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Ibu Dr. Dian Ayuning Tyas, M. Biotech selaku Ketua Program Studi Biologi.
4. 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 proposal dapat selesai dengan baik.
5. Ibu, ayah, kakak serta keluarga yang selalu mendukung dengan baik, memberikan doa dan semangat kepada penulis.

6. Vida Vania Hadi selaku partner penelitian yang membantu dalam penelitian skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan, dukungan dan semangat.
8. Semua teman-teman Biologi 2020 atas bantuan, do'a, serta dukungan.
9. Penyemangat dan motivasi selama mengerjakan skripsi, NCT (*Neo Culture Technology*) dan aesp

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

Semarang, 26 Juni 2024

Dina Fatimah Pramusinta

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN SAMPUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PENGESAHAN.....	iv
NOTA DINAS.....	v
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan	6
D. Manfaat.....	7
BAB II LANDASAN PUSTAKA	
A. Ikan Nila	8
B. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	9
C. Habitat Ikan	11
D. Kebiasaan Makan	11
E. Jenis-Jenis Ikan Nila	12
F. Parameter Lingkungan	15
G. Saluran Pencernaan	19

H. Endoparasit	20
1. Spironucleus vortens	21
2. Pallisentis sp	23
3. Camallanus lacustris.....	24
4. Capillaria sp	26
I. Kajian Penelitian yang Relevan.....	28
J. Kerangka Berpikir	33

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	34
B. Tempat dan Waktu Penelitian	34
1. Waktu	34
2. Tempat	34
C. Alat dan Bahan	35
1. Alat	35
2. Bahan	35
D. Prosedur Penelitian	35
1. Pengambilan Sampel.....	35
2. Pemeriksaan Parasit.....	36
3. Identifikasi Parasit.....	36
4. Pengukuran Parameter Kualitas Air.....	37
5. Perhitungan Data.....	38
1) Prevalensi	38
2) Intensitas	39
6. Teknik Analisis Data.....	40
7. Alur Penelitian	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
A. Hasil	42
B. Pembahasan	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	
RIWAYAT HIDUP.....	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian yang Relevan.....	29
Tabel 3.2 Kualitas Air.....	37
Tabel 3.3 Kategori Prevalensi.....	38
Tabel 3.4 Kategori Intenistas.....	39
Tabel 4.1 Jenis dan Jumlah Endoparasit	43
Tabel 4.2 Perbandingan Parasit.....	43
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kualitas Air	45
Tabel 4.4 Prevalensi dan Intensitas Endoparasit	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Nila	10
Gambar 2.2 <i>Spironucleus vortens</i>	22
Gambar 2.3 <i>Pallisentis</i> sp	24
Gambar 2.4 <i>Camallanus lacustris</i>	25
Gambar 2.5 <i>Capillaria</i> sp	27
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir	33
Gambar 3.1 Alur Penelitian	41
Gambar 4.1 <i>Crepidostomum</i> sp	46
Gambar 4.2 <i>Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus</i>	50
Gambar 4.3 <i>Anisakis simplex</i>	53
Gambar 4.4 <i>Camallanus</i> sp	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas <i>Crepidostomum</i> sp.....	77
Lampiran 2. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas <i>Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus</i>	77
Lampiran 3. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas <i>Anisakis simplex</i>	78
Lampiran 4. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas <i>Camallanus</i> sp.....	79
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian.....	79
Lampiran 6. Riwayat Hidup	80

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu keanekaragaman hayati di Indonesia adalah ikan dan berbagai macam spesies ikan menghuni ekosistem air tawar, laut, dan payau. Ikan berperan penting dalam lingkungan alam dan memberikan banyak manfaat bagi manusia. Konsumsi masyarakat terhadap ikan terus meningkat dan membuat ikan sebagai sumber protein yang sangat digemari (Nurchahyo, 2014). Ikan nila atau yang secara ilmiah dikenal sebagai *Oreochromis niloticus* L. merupakan jenis perikanan yang menjanjikan untuk dibudidaya. Ikan nila tidak dapat bertahan hidup dengan baik di daerah beriklim dingin, tetapi ikan nila tersebar ke negara-negara yang beriklim tropis dan sub tropis (Dahril *et al.*, 2017).

Budidaya ikan nila tidak terlalu sulit dan memiliki banyak keuntungan, seperti mudah dikembangkan, mudah beradaptasi, dan pertumbuhan yang relatif cepat. Kandungan nutrisi pada ikan nila yang rendah kolesterol dan tinggi protein (17,7%, 1,3% lemak) menjadikannya ikan favorit di antara ikan lainnya (Wijaya, 2011). Ikan Nila atau *Oreochromis niloticus* L. mempunyai nilai ekonomi yang cukup dan dapat dikembangkan seiring

meningkatnya permintaan pasar dari tahun ke tahun. Berdasarkan Data Indonesia (2022) pada tahun 2021 produksi Ikan Nila Indonesia mencapai 1,35 juta ton dengan nilai Rp33,62 triliun, naik 9,63% dari 1,23 juta ton pada tahun sebelumnya yang mencapai Rp29,19 triliun.

Balai Benih Ikan (BBI) merupakan lembaga milik pemerintah yang membantu pembudidaya ikan dalam memperoleh benih ikan, baik untuk konsumsi maupun ikan hias. Selain berperan penting dalam menyediakan benih berkualitas bagi pembudidaya ikan, BBI juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pembangunan daerah melalui peningkatan pendapatan pembudidaya (Liasari, 2006). Jenis ikan yang dibudidaya di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang adalah ikan nila.

Beberapa masalah yang sering dihadapi dalam budidaya ikan, yaitu kualitas air, keterbatasan ukuran benih, keterbatasan pakan, keterbatasan modal, keterbatasan akses pasar, bencana alam seperti banjir dapat menyebabkan kegagalan panen, dan kenaikan harga pakan. Budidaya Ikan Nila juga tidak terlepas dari gangguan biologis karena adanya penyakit yang disebabkan oleh parasit. Parasit yang dapat menginfeksi ikan terbagi menjadi 2, yakni endoparasit dan ektoparasit. Parasit yang menginfeksi organ bagian dalam ikan,

misalnya pada sistem pencernaan dan darah disebut endoparasit, sedangkan parasit yang menginfeksi bagian tubuh luar ikan pada sirip, lendir, sisik, dan insang disebut ectoparasit (Rachmawati, 2014). Bagian tubuh ikan yang terluka menyebabkan parasit seperti jamur, bakteri dan virus dapat lebih mudah menginfeksi dan memperparah infeksi parasit pada ikan, karena infeksi ini dimulai pada area tubuh ikan yang lesi atau luka (Maulana *et al.*, 2017). Parasit pada ikan dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia dan dapat menyebabkan penyakit yang serius jika dikonsumsi.

Munculnya parasit pada ikan umumnya disebabkan adanya interaksi dari tiga faktor pada ekosistem perairan, yaitu inang (ikan), agen patogenik (parasit), dan lingkungan (air kolam). Menurut Rohkhmani dan Bambang (2017), penyakit pada ikan terjadi karena kondisi fisiologis ikan yang lemah, lingkungan perairan yang buruk, dan adanya parasit patogen di perairan tersebut. Jika kualitas air tidak memenuhi persyaratan kehidupan ikan, ikan menjadi stres atau bahkan mati, karena sebagian besar ikan dapat menyesuaikan diri sampai batas tertentu pada satu parameter kualitas air. Kerentanan ikan terhadap infeksi meningkat secara eksponensial ketika ikan stres (Anshary, 2019). Menurut Hutama *et al.* (2018), ada dua

jenis utama penyakit ikan yaitu penyakit non infeksi seperti stres, tumor, gangguan gizi pakan, serta traumatik penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, parasit, serta jamur. Sumber utama penyakit yang sering menyerang ikan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu parasiter, non parasiter dan hama. Parasiter adalah penyakit yang disebabkan oleh aktivitas organisme parasit seperti jamur, bakteri, virus, udang renik, protozoa dan cacing. Faktor lingkungan, faktor makanan, dan genetik merupakan penyebab utama penyakit non-parasiter. Hama adalah organisme yang mampu menjadi ancaman bagi ikan seperti predator, kompetitor. Penyakit parasit berdasarkan daerah penyerangannya terbagi menjadi penyakit pada organ dalam, penyakit pada insang, dan penyakit kulit.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu karyawan Balai Benih Ikan Mijen, beberapa bulan yang lalu terjadi kasus kematian ikan yang diduga karena terinfeksi ektoparasit dan endoparasit, serta kualitas air yang buruk. Hal ini juga ditunjukkan bahwa kenampakan tubuh ikan tampak kurang sehat dan memiliki banyak bercak, yang menunjukkan bahwa pengelola kurang memperhatikan kondisi kesehatan ikan yang dipelihara.

Studi sebelumnya telah meneliti mikroorganisme endoparasit pada ikan Nila. Penelitian Hanifah *et al.* (2022)

tentang Eksplorasi Parasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dari Penjual Ikan Lokal di Dramaga, Bogor adalah salah satu contohnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Trichodina* sp., adalah parasit *ciliata* yang paling sering ditemukan di permukaan tubuh ikan, terutama di insang. Endoparasit termasuk spora *Myxobolus* sp., *Cryptosporidium* spp., dan *Cyclospora* sp., pada saluran pencernaan ikan nila. Parasit *Myxobolus* sp., adalah yang paling banyak ditemukan di usus, dan satu-satunya parasit yang ditemukan pada sampel darah adalah *Haemogregarina* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi parasit *Trichodina* sp., sebesar 85,71% dan nilai intensitas 12 individu/ekor. Prevalensi parasit *Myxobolus* sp., sebesar 57,14% dan nilai intensitas 8 individu/ekor. Prevalensi parasit *Cryptosporidium* spp., sebesar 14,29% dan nilai intensitas 2 individu/ekor, *Cyclospora* sp., sebesar 35,71% dan nilai intensitas 5 individu/ekor. Prevalensi parasit *Haemogregarina* sp., sebesar 50% dan nilai intensitas 7 individu/ekor.

Endoparasit pada ikan nila merupakan masalah serius yang harus segera diatasi, saat ini, belum ada penelitian tentang identifikasi parasit yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang. Riset ini perlu dilaksanakan untuk menemukan

mikroorganisme endoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai upaya meminimalisir kematian benih ikan nila yang dibudidaya di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang.

Penelitian ini merupakan studi pertama yang mengkaji tentang intensitas dan prevalensi endoparasit pada benih ikan nila di Balai Benih Ikan Mijen. Mengidentifikasi spesies parasit yang ada dan menganalisis faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi infeksi, penelitian ini diharapkan akan mengisi kekosongan data yang selama ini belum tersedia.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah jenis mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang?
2. Berapa nilai prevalensi dan intensitas mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang?

C. Tujuan

1. Menganalisis jenis mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang.

2. Menghitung prevalensi dan intensitas mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi Ikan Nila di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang.

D. Manfaat

1. Bagi Peneliti

Peneliti mengharapkan hasil riset ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti dan meningkatkan pemahaman terkait jenis-jenis endoparasit yang menginfeksi ikan nila.

2. Bagi Pendidikan

Peneliti mengharapkan hasil riset ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan bagi pendidikan untuk meningkatkan kesadaran siswa tentang endoparasit, mikroorganisme yang menginfeksi ikan nila, dan akibat jika mengonsumsi ikan yang terinfeksi penyakit.

3. Bagi Masyarakat dan Pembudidaya

Peneliti mengharapkan hasil riset ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kesadaran tentang serangan parasit pada ikan nila dengan memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat dan pembudidaya ikan nila.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L)

Ikan Nila merupakan ikan yang awalnya termasuk dalam jenis *Tilapia nilotica*, tetapi pakar perikanan akhirnya sepakat untuk mengubah klasifikasi ikan nila menjadi *Oreochromis niloticus* sp. karena ikan tersebut sudah mengalami perkembangan (Khairuman & Khairul, 2013). Ikan Nila memiliki kandungan protein dan omega-3 yang tinggi, hal itu menjadikan ikan nila sebagai ikan yang sangat digemari masyarakat. Menurut Hooper *et al.* (2018), kandungan omega-3 yang tinggi berfungsi pada peningkatan kesehatan tubuh dan perkembangan otak. Ketika populasi ikan menurun karena parasit, baik kuantitas maupun kualitas ikan dan daging ikan akan menurun. Berikut ini adalah ayat Al-Quran yang mengandung informasi penting: bahwa manusia diperintahkan untuk memperhatikan dalam mengonsumsi bahan makanan, sebagaimana dimaksud dalam Q.S. Al-Maidah, ayat 88.

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ

Artinya : “Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.”

Memastikan makanan yang kita konsumsi berasal dari sumber yang halal dan di proses dengan cara yang baik dan higienis. Hal-hal seperti makanan atau minuman yang terinfeksi parasit adalah salah satu contohnya. Sanitasi makanan dapat digunakan untuk membedakan beberapa alasan mengapa makanan menjadi berbahaya atau tidak layak untuk dikonsumsi. Faktor-faktor ini dapat berasal dari bahan makanan itu sendiri atau dari elemen luarnya.

B. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Setelah meninjau ITIS (2023), berikut adalah kategorisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*):

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

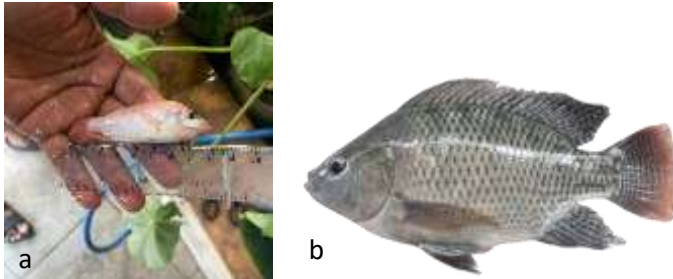
Class : Osteichthyes

Order : Perciformes

Family : Cichlidae

Genus : *Oreochromis*

Species : *Oreochromis niloticus* (L.)



Gambar 2.1 Ikan Nila

a (Dokumentasi penelitian), b (Arifin, 2016)

Ikan nila merupakan ikan hasil introduksi dari negara lain yang dibawa ke Indonesia. Ikan yang dikenal dengan sebutan tilapia ini berasal dari Sungai Nil yang terletak di Afrika (Yuniarti *et al.*, 2021). Pada tahun 1969, 1990, dan 1994, ikan nila masuk ke Indonesia yang masing-masing berasal dari Thailand, Filipina, dan Taiwan (Arifin, 2016).

Zharif (2017) menyatakan bahwa ikan nila memiliki bentuk tubuh memanjang dan pipih, dengan sisik cycloid memiliki enam garis vertikal gelap pada sirip ekor, sepuluh garis vertikal di seluruh tubuh, dan delapan garis melintang di ekor yang ujungnya berwarna hitam. Gurat sisi bercabang dua dan terletak di atas sirip dada. Mata sedikit menonjol dengan tepi berwarna hijau kebiruan, dan

sirip perutnya terletak di bagian toraks relatif terhadap sirip dada. Garis rusuk memiliki 34 sisik, memiliki 17 jari-jari keras pada sirip punggung, pada sirip perut terdapat 6 buah jari-jari lemah, sirip dada 15 jari-jari lemah, sirip dubur 3 jari-jari keras, 10 jari-jari lemah dan bentuk ekornya berpinggiran tegak (Arifin, 2016).

C. Habitat Ikan Nila

Ikan Nila dapat hidup di berbagai tempat, mulai dari air payau hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (dpl). pH air yang ideal untuk memelihara ikan nila adalah 6,5–8,5, dengan tingkat oksigen terlarut minimal 3 ppm. Suhu air yang ideal antara 15°C–37°C (Aliyas, 2016). Salinitas yang ideal untuk ikan nila adalah antara 0 ppt–30 ppt. Ikan nila dapat memakan tanaman air di kolam budidaya serta pakan tambahan seperti pelet. Menurut Ningrum (2012) sebagai sumber makanan tambahan, benih ikan nila dapat mengonsumsi lumut dan alga yang menempel pada bebatuan di habitatnya. Ikan nila juga memakan detritus, benih ikan, larva, telur ikan, dan diatom.

D. Kebiasaan Makan

Sebagai omnivora, ikan nila dapat didefinisikan sebagai hewan yang mengonsumsi tumbuhan dan hewan lainnya. Makanan ikan nila berupa plankton dan tanaman lainnya, sehingga ikan nila dianggap sebagai pengendali

gulma (Elyana, 2011). Ikan Nila di habitat aslinya juga memakan perfiton dan tanaman lunak seperti *hydrilla* dan alga. Ikan nila termasuk dalam kelompok omnivora tetapi cenderung herbivora. Pakan buatan untuk ikan nila dapat berupa pelet dengan konsentrasi protein 20-25% (Suriadi, 2019). Saat masih menjadi benih, ikan nila diberi makan 3 hingga 4 kali sehari. Protein, karbohidrat, dan lemak merupakan tiga zat gizi makro yang dibutuhkan oleh ikan nila. Kandungan nutrisi yang tidak sesuai seperti tidak tercukupinya protein di dalam air membuat ikan hanya memanfaatkan sumber protein untuk kebutuhan dasar, bukan untuk perkembangannya (Apreli, 2016).

E. Jenis-Jenis Ikan Nila

Indonesia mulai mengimpor ikan nila pada tahun 1969 dan menjalani serangkaian uji coba rekayasa untuk menemukan strain yang optimal. Terdapat lebih dari satu spesies ikan nila yang ditemukan di Indonesia. Berbagai variasi ikan nila dapat diidentifikasi lebih dari sekadar warnanya (misalnya, ikan nila merah dan hitam). Jenis-jenis ini juga dapat didefinisikan berdasarkan asal ikan tersebut, anatominya, dan jenis-jenis ikan yang sebelumnya.

1. Nila Lokal

Jenis ikan nila lokal yang juga dikenal sebagai nila hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker), berasal dari Taiwan dan dikembangkan di Danau Tondano, Sulawesi Utara, kemudian menyebar ke seluruh Indonesia. Ikan nila hitam sering dianggap sebagai ikan nila jenis lokal karena penyebarannya yang luas. Tubuh nila lokal berwarna hitam keabuan, tetapi perutnya berwarna lebih terang. Pembudidaya ikan nila menyukai jenis nila ini karena mudah dirawat dan proses pertumbuhannya yang cepat dan kuat.

2. Nila GIFT

Nila GIFT merupakan hasil kombinasi dari delapan jenis nila yang berbeda, termasuk yang berasal dari Mesir, Senegal, Ghana, Singapura, dan Israel. *International Center for Living Aquatic Research Management* (ICLARM) di Filipina melakukan sebuah upaya persilangan dan dikenal sebagai GIFT atau *Genetic Improvement of Farmed Tilapia*. Ikan Nila GIFT telah melalui beberapa generasi dalam tahap pengembangan dan pertama kali diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 1994. Ikan Nila GIFT berkembang dengan sangat pesat, saat berusia 5 atau 6 bulan, berat setiap ekornya dapat mencapai 600 gram. Berdasarkan ciri anatominya, Ikan Nila GIFT memiliki kepala, rangka, dan

perut yang lebih kecil dibandingkan dengan jenis ikan nila lainnya, sehingga Ikan Nila GIFT memiliki lebih banyak daging. Sekali pemijahan, ikan nila GIFT dapat menghasilkan 2.000-3.000 butir telur, dengan jarak antar pemijahan sekitar 3 hingga 6 minggu.

3. Nila Larasati

Menurut Prasetya (2020), Ikan Nila Larasati adalah hasil persilangan antara ikan nila merah dan ikan nila hitam. Salah satu faktor penting untuk mencapai hasil reproduksi yang optimal pada saat pemijahan adalah penggunaan induk betina yang lebih banyak daripada jantan. Selain itu, induk yang digunakan juga bermutu tinggi (Sapoadi, 2012). Ikan Nila Larasati dikembangkan oleh BBI Janti, Klaten, jadi sering disebut dengan nama lain. Bakteri seperti *Streptococcus* dan *Agalactiae* dapat membunuh ikan nila merah ini dan tumbuh dengan cepat. Ikan Nila Larasati dapat dibudidayakan di berbagai media, termasuk kolam air payau, Keramba Jaring Apung (KJA), dan kolam air deras, karena sifatnya yang mudah beradaptasi.

F. Parameter Lingkungan untuk Pertumbuhan Ikan Nila

Ikan sangat bergantung pada faktor lingkungan untuk memastikan kelangsungan hidupnya. Pencemaran air karena zat kimia, kualitas air yang buruk, kandungan bahan organik yang tinggi, dan kandungan oksigen terlarut yang rendah adalah beberapa masalah parameter lingkungan yang dapat memaksa ikan untuk beradaptasi, melemahkan sistem kekebalan tubuh ikan, serta ikan menjadi rentan terhadap penyakit (Komaruddin dan Slembrouck, 2005). Kualitas air dapat diketahui melalui pengukuran terhadap air dengan parameter tertentu.

1. Suhu

Suhu merupakan salah satu parameter lingkungan. Ikan akan mengalami stres dan kerusakan insang permanen jika suhu terlalu tinggi, sementara itu, ikan menjadi lebih rentan terserang penyakit dan kehilangan nafsu makan jika suhu terlalu rendah (Suriansyah, 2014). Suhu antara 25°C-30°C merupakan suhu yang ideal bagi perkembangan ikan nila (Apriliza, 2012). Kisaran suhu yang ideal untuk memelihara ikan nila di kolam air tenang menurut SNI (2009) adalah 25°C-32°C. Menurut Bawia dkk. (2014), kandungan oksigen terlarut menurun jika suhu meningkat. Jumlah parasit menurun jika suhu air meningkat (Rosita dkk.,

2012). Hal ini dikarenakan kisaran suhu yang ideal bagi ikan sangat dekat dengan suhu tubuh inangnya, sehingga mendukung daya tahan dan kesehatan ikan, dan parasit tidak dapat tumbuh dan berkembang biak. Pada suhu rendah, reaksi imun pada ikan cenderung lebih lambat, dan ketika suhu lingkungan lebih tinggi dari suhu normal juga terjadi penurunan imunitas pada tubuh ikan.

2. Oksigen Terlarut/ *Dissolved Oxygen* (DO)

Kandungan oksigen terlarut dalam perairan sangat memengaruhi metabolisme tubuh suatu organisme selama pertumbuhan dan berkembang biak. Oksigen terlarut sangat penting bagi ikan untuk bernafas, membakar makanan yang menghasilkan energi untuk pertumbuhan, berenang, reproduksi, dan berbagai fungsi lainnya. Ikan nila dapat bertahan hidup di dalam air dengan kadar oksigen terlarut berkisar antara 3-5 mg/liter, untuk meningkatkan produktivitas ikan, pada kandungan oksigen terlarut dijaga pada level diatas 5 mg/liter, karena jika kandungan oksigen terlarut berada di bawah 3 mg/liter dapat memperlambat laju pertumbuhan ikan (Sucipto dan Prihartono, 2007 dalam Arifin, 2016). Budidaya ikan nila di kolam air tenang, SNI (2009) menyatakan bahwa

kandungan oksigen terlarut ideal untuk pembesaran ikan adalah lebih dari 3 mg/liter. Menurut penelitian Rosita dkk. (2012) hubungan antara kandungan oksigen terlarut dengan prevalensi serangan parasit yaitu semakin meningkat kandungan oksigen terlarut maka prevalensi serangan parasit menurun. Aktivitas ikan yang menurun disebabkan oleh menurunnya nilai oksigen terlarut. Beberapa gangguan seperti gerakan ikan yang lamban, kesulitan berenang, dan berkurangnya aktivitas pernapasan, disebabkan oleh konsentrasi oksigen terlarut yang terus-menerus berada di bawah 3 mg/liter.

3. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kehidupan akuatik, sehingga pH digunakan sebagai petunjuk dalam menilai baik buruknya kondisi air pada lingkungan hidup biota air (Kurnia *et al.*, 2019). Kordi (2004) menyatakan bahwa kisaran pH 6-8,5 ideal untuk pemeliharaan ikan nila. Kisaran pH yang ideal untuk produksi pembesaran ikan nila di kolam adalah 6,5-8,5, sebagaimana dinyatakan oleh SNI (2009). Irawan *et al.* (2019) menyatakan bahwa ikan dapat menjadi lebih rentan terhadap parasit, kulit menjadi berwarna keputih-putihan, dan

menghasilkan lebih banyak lendir ketika pH berubah secara perlahan.

4. Salinitas

Tingkat kandungan garam pada air, tanah, atau zat cair lainnya disebut salinitas. Ikan nila dapat hidup di perairan dengan kadar salinitas 0 ppt-35 ppt, sedangkan kadar salinitas yang ideal untuk ikan nila adalah antara 0 ppt-30 ppt. Salah satu ikan yang dapat dibudidayakan di air laut maupun air payau adalah ikan nila. Hal ini dikarenakan ikan nila dapat hidup pada kisaran salinitas yang luas atau ikan yang termasuk ikan *euryhaline* (Kordi, 2013). Secara umum, air payau memiliki nilai salinitas 6-29 ppt, air laut 30-40 ppt, dan air tawar 0-5 ppt, sebagaimana yang dinyatakan oleh Fardiansyah (2011).

5. Kecerahan

Banyaknya cahaya yang diteruskan ke dalam air dikenal sebagai Kecerahan air (Arizuna *et al.*, 2014). Secchi disk merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kecerahan air. Kecerahan air yang ideal untuk budidaya adalah antara 60-100 cm; artinya pada kedalaman 60-100 cm, sinar matahari masih dapat mencapai kedalaman tersebut. Kepadatan plankton mencapai ambang batas yang berbahaya pada

kecerahan 20 cm, yang dapat menurunkan kualitas air secara umum. Kecerahan yang ideal untuk ikan adalah kecerahan dengan jumlah cahaya matahari yang mencapai permukaan air tersebut masuk secara optimal sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan stabil dan jumlah fitoplankton yang cukup untuk memberi makan ikan. Menurut Roeslaini (2008), kecerahan air yang optimal untuk kehidupan ikan adalah antara 25 cm-40 cm di air tawar dan 7 m-12 m di air laut.

6. Total Padatan Terlarut (TDS)

Jumlah zat kimia organik dan anorganik, serta partikel dalam volume air tertentu dapat ditentukan dengan mengukur *Total Dissolved Solids* (TDS). Kisaran TDS untuk kegiatan budidaya ikan adalah 1000 mg/L⁻¹, menurut standar baku mutu air PP No. 82 Tahun 2001 (kelas II). Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil konsentrasi yang berada di perairan tersebut semakin baik untuk pemeliharaan ikan.

G. Saluran Pencernaan (Usus dan Lambung)

Salah satu organ yang sering digunakan dalam pemeriksaan histologi pada ikan adalah saluran pencernaan. Ikan memiliki susunan organ pencernaan yang dimulai dari mulut dan berlanjut ke faring, esofagus,

lambung, usus, dan terakhir hati dan anus. Ikan memiliki lapisan lendir yang membantu dalam proses mencerna makanan dan melindungi dinding lambung.

Antara pankreas dan kantung empedu, usus adalah organ saluran pencernaan terpanjang. Pylorus hingga anus merupakan awal dari panjang usus. Jika zat kimia, bakteri, dan patogen berbahaya masuk ke dalam usus dapat menyebabkan kerusakan. Makanan yang dimakan ikan dapat memungkinkan patogen masuk secara oral ke dalam usus (Diba dan Wildan, 2018). Menurut Alif dkk. (2021), usus ikan biasanya terdiri dari empat lapisan yaitu mukosa, submukosa, muskularis, dan membran serosa. Usus merupakan target umum bagi parasit dan organisme berbahaya lainnya (Pratiwi dan Manan, 2015).

H. Endoparasit

Parasit adalah makhluk hidup atau organisme yang memanfaatkan makhluk hidup atau organisme lain untuk bertahan hidup dan melindungi diri. Faktor lingkungan, keadaan ikan, dan organisme parasit jika berinteraksi secara tidak seimbang dapat menyebabkan serangan parasit pada ikan (Irianto, 2005). Interaksi yang tidak seimbang menyebabkan stres pada ikan yang melemahkan sistem pertahanan dirinya dan membuat parasit mudah menyerang. Parasit yang berada di dalam tubuh inang

dikenal sebagai endoparasit (Hardi, 2015). Parasit ini dapat menginfeksi beberapa organ dalam seperti usus, hati, jantung, ginjal, daging, dan lain-lain.

Beberapa jenis endoparasit yang menginfeksi ikan nila, yakni *Spironucleus vortens*, *Pallisentis pesteri*, *Camallanus lacustris* dan *Capillaria* sp.

1. ***Spironucleus vortens***

Spironucleus vortens dikategorikan sebagai berikut oleh ITIS (2023):

Kingdom : Animalia

Phylum : Protozoa

Class : Metamonada

Order : Distomatida

Family : Hexamitidae

Genus : *Spironucleus*

Species : *Spironucleus vortens*



Gambar 2.2 *Spironucleus vortens*
(Kurniawan, 2012)

Hexamita capelani merupakan nama lain dari *Spironucleus vortens*. *Spironucleus vortens* adalah parasit berukuran kecil yang biasanya hidup di saluran pencernaan ikan. Parasit yang menginfeksi ikan membuat ikan tampak sangat kurus dan bagian tengah tubuhnya bengkak. Parasit ini ditemukan di dalam saluran pencernaan ikan air tawar dan ukurannya berkisar antara 3-18 µm. *Spironucleus vortens* merupakan parasit yang bergerak seperti spiral dengan 8 flagella yang terdiri dari 6 flagella anterior dan 2 flagella posterior (Nur I, 2019).

Parasit ini memiliki inti tunggal dan membentuk kista serta tidak memiliki spora. Parasit ini menginfeksi organ kulit dan saluran pencernaan ikan dan bereproduksi dengan cara pembelahan biner. Gejala

klinis jika parasit ini ada pada ikan yaitu ikan akan tampak sangat kurus dan perutnya membuncit. Jika parasit ini masuk ke dalam sistem pencernaan, maka akan keluar zat seperti lendir berwarna kekuningan., akibat dari parasit ini Ikan muda mengalami anoreksia yang menyebabkan masalah pertumbuhan dan peradangan mendadak di usus (Akbar dan Fran, 2013).

2. *Pallisentis* sp.

Klasifikasi parasit *Pallisentis* sp., menurut ITIS (2023), adalah:

Kingdom : Animalia

Phylum : Acanthocephala

Class : Eoacanthocephala

Order : Gryacanthocephala

Family : Quadrigyridae

Genus : *Pallisentis*

Species : *Pallisentis pesteri*



Gambar 2.3 *Pallisentis pesteri*
(Karimah, 2018)

Spesies *Pallisentis pesteri* memiliki tubuh yang memanjang dengan panjang 7,82-12,18 mm dan lebar 0,43-0,44 mm pada jantan, sedangkan pada betina spesies ini memiliki panjang 10,24-22,92 mm dan lebar 0,39-0,63 mm (Karimah, 2018). Parasit ini memiliki 8-9 garis kait spiral, empat di antaranya memiliki kutikula, dan tiga puluh lima batang spiral seperti batang di bagian belakang tubuh yang tidak berputar.

3. *Camallanus lacustris*

Klasifikasi *Camallanus lacustris* menurut ITIS (2023) adalah:

Kingdom : Animalia

Phylum : Nematoda

Class : Chromadorea

Order : Rhabditida
Family : Camallanidae
Genus : *Camallanus*
Species : *Camallanus lacustris*



Gambar 2.4 *Camallanus lacustris*
(Muttaqien *et al.*, 2013)

Endoparasit *Camallanus* sp. memiliki ciri-ciri rongga berbentuk kapsul; parasit ini menghisap darah yang menyebabkan anemia; dan pelekatan dengan rongga kapsulnya dapat menyebabkan erosi pada mukosa (Karimah, 2018). Kerusakan jaringan akibat parasit *Camallanus* sp., dapat ditemukan di sepanjang usus. Menurut Akbar dan Fran (2013), ketika ikan mengalami kerusakan jaringan dan sistem kekebalannya melemah sehingga ikan rentan terhadap penyakit dan menyebabkan kematian. Selama keberadaannya, endoparasit ini berada di tubuh

inangnya dan bersifat permanen, pada waktu tertentu, parasit ini berpindah ke inang lain untuk menginvasi inang *Camallanus* sp., tetapi tidak menginvasi secara langsung namun membutuhkan inang perantara (Pudjiastuti, 2015).

Cacing kecil yang terlihat menonjol pada anus ikan disebut *Camallanus lacustris*. *Camallanus lacustris* memiliki ciri-ciri mulut yang memanjang secara dorsoventral, tidak memiliki bibir, memiliki *buccal capsule* yang dilapisi kutikula tebal. Ikan air tawar tampaknya lebih sering mengandung parasit ini. Parasit *Camallanus* sp., sering ditemukan pada ikan air tawar. *Camallanus lacustris* merupakan parasit global dan mempunyai banyak inang.

4. *Capillaria* sp.

Klasifikasi parasit *Capillaria* sp., menurut Fuehrer (2013) adalah:

Kingdom : Animalia
Phylum : Nematelminthes
Class : Nematoda
Order : Enoplida
Family : Capillariidae
Genus : *Capillaria*
Species : *Capillaria* sp.



Gambar 2.5 *Capillaria* sp.

(Munar dkk, 2016)

Ikan rentan terhadap infeksi di hati dan saluran pencernaan seperti usus dan lambung yang disebabkan oleh *Capillaria* sp. Spesies *Capillaria* berbentuk silinder, bergerak secara aktif, dan panjangnya berkisar antara 0,2 cm-2 cm. Penularan parasit *Capillaria* sp. sering kali dimulai dengan ikan yang telah terinfeksi terlebih dahulu. *Capillaria* sp. yang menular hanya dapat menyebar dari satu ikan yang terinfeksi ke ikan lain karena parasit tersebut tidak membutuhkan inang tertentu untuk hidup (Munar *et al.*, 2016).

Parasit *Capillaria* sp. mudah menginfeksi ikan lain karena terdapat banyak telur di dalam feses ikan yang terinfeksi (Reiny *et al.*, 2011). *Capillaria* sp. memiliki tubuh berbentuk lonjong seperti lemon, mempunyai sumbat di kedua ujung kutubnya, dinding telur berbentuk menyerupai bola golf, larva tebal, dan rona kekuningan (Zajac dan Gary, 2012). Telur *Capillaria* sp.,

ini memiliki ciri dinding yang bergaris-garis dan berukuran 35-45 μm hingga 20-25 μm (Sambodo dan Angelina, 2012).

I. Kajian Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian yang relevan terkait prevalensi dan intensitas endoparasit pada ikan, yang disajikan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Kajian Penelitian yang Relevan

No	Author dan Tahun	Judul	Karakteristik	Metode	Hasil	Perbedaan penelitian
1	Elliot H. Alhassan, Samuel A. Osei, Akwasi Ampofo-Yeboah and Samuel O. Dandi. 2023	Prevalence of Endoparasites and Haematology in Redbelly Tilapia from a Shallow Tropical Reservoir in Ghana	Bibit ini memiliki berat badan 0,1–20 g dan panjang total 8–11 cm.	Purposive sampling	<i>Bothriocephalus</i> sp., <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> , <i>Contracaecum</i> sp., <i>Dactylogyrocytus</i> sp.	-Total sampel 175 ekor -Organ yang diamati insang, usus, dan lambung
2	Hanifah Nur Azizah, Arifin Budiman Nugraha, Vetnizah Juniantito, Umi Cahyaning sih. 2022	Eksplorasi Parasit pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dari Penjual Ikan Lokal di Dramaga, Bogor.	Darah diambil melalui arteri caudal, ditetaskan pada gelas objek untuk pembuatan preparat ulas darah dan	Metode wet mount	Spesies yang ditemukan pada saluran pencernaan ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) adalah	-Total sampel 14 ekor ikan nila dengan rata-rata panjang 22 cm dan berat badan 195 gram. -Organ yang diamati insang,

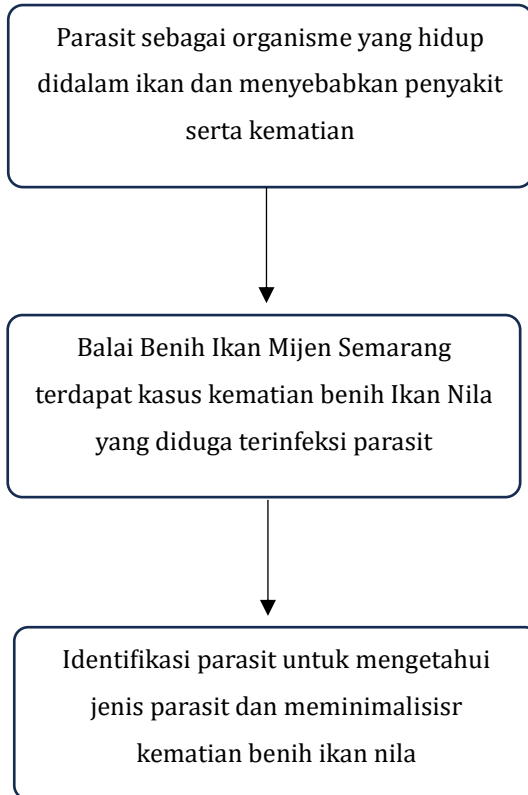
No	Author dan Tahun	Judul	Karakteristik	Metode	Hasil	Perbedaan penelitian
3	Putri Aji Sutarni, Elisa Herawati, Agung Budiharj. 2021	Prevalensi endoparasit dan gambaran histopatologi intestinum pada ikan nila, <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758) di kolam	Ikan yang diambil berukuran 15-20 cm dan berumur 4-6 bulan.	Purposive sampling	spora <i>Myxobolus</i> sp., serta <i>Cryptosporidium</i> spp., dan <i>Cyclospora</i> sp.	Perbedaan sirip, usus, dan darah.

No	Author dan Tahun	Judul	Karakteristik	Metode	Hasil	Perbedaan penelitian
		budidaya di Desa Janti, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten			25% dengan intensitas 1,2.	
4	Muluken Abiyu, Gebrekrustos Mekonnen, Kidanu Hailay. 2020.	Prevalence of Internal Nematode Parasites of Nile Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) Fish Species caught from Southwestern Part of Lake Tana, Central Gondar, Ethiopia	Ikan dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan panjangnya, lebih kecil (<18 cm) sedang (18-28 cm) dan lebih besar (>28 cm)	Purposive sampling	Ditemukan <i>Contraceae um sp.</i> , <i>Eustrongyli des dan Camallanus</i> di <i>Oreochromis niloticus</i>	-Total sampel ikan nila 384 ekor

No	Author dan Tahun	Judul	Karakteristik	Metode	Hasil	Perbedaan penelitian
5	Nova Lianda, Yudha Fahrimal, Razali Daud, Rusli, Dwinna Aliza dan Mulyadi Adam. 2015	Identifikasi Parasit Pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) di Irigasi Barabung Kecamatan Darussalam Aceh Besar	Rongga perut dan permukaan organ dalam diamati secara visual untuk mencari endoparasit yang ada	Metode survei	<i>Camallanus</i> sp., yang ditemukan di dalam usus	-Total sampel i sebanyak 26 ekor ikan nila

J. Kerangka Berpikir

Kerangka konseptual penelitian ini mengikuti alur berikut:



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode survei dan pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Sampel diambil secara langsung dan acak dari kolam pembenihan ikan nila untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berisi air.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Histologi LST UIN Walisongo Semarang Kampus 3. Pengambilan sampel benih ikan nila dilakukan di Balai Benih Ikan Mijen, Kota Semarang. Alamat, Kel. Tambangan, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Desember 2023-Juli 2024.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu satu set alat bedah, mikroskop binokuler dan mikroskop stereo, ember, pipet tetes, nampan putih, handphone, buku identifikasi parasit, kertas label, DO meter, pH meter, TDS meter, termometer, *secchi disk*.

2. Bahan

Bahan-bahan untuk penelitian ini adalah ikan nila, NaCl fisiologis, dan minyak cengkeh yang digunakan untuk membius ikan.

D. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sehari sebelum sampel di periksa dan dibantu oleh beberapa petani budidaya. Sampel sebanyak 30 ekor benih ikan nila yang berusia 1 bulan dengan ukuran panjang tubuh 4-6 cm. Pengambilan sampel benih ikan nila yakni dengan menangkap ikan menggunakan jaring. Sampel ikan nila (*Oreochromis niloticus* L) yang telah dibawa kemudian diukur panjang dan berat menggunakan penggaris dan timbangan digital.

2. Pemeriksaan Parasit

Pembedahan ikan nila meliputi pemindahan organ pencernaan, yaitu usus, dari kloaka ke daerah pectoral. Setelah usus disiapkan untuk pengamatan di bawah mikroskop binokuler dan stereo, usus dikerok dan dicacah dengan pisau untuk membukanya. Kemudian, usus diletakkan dalam cawan petri dan ditetesi larutan garam fisiologis NaCl 0,9%, untuk tujuan pengamatan endoparasit.

Pembedahan lambung untuk pemeriksaan dilakukan dengan cara diiris dan diletakkan dalam cawan petri. Isi lambung dikerok dengan menggunakan pisau. Selanjutnya, hasil kerokan diletakkan di cawan petri, kemudian ditetesi larutan NaCl 0,9% Setelah itu, lendir hasil kerikan di amati di bawah mikroskop binokuler dan stereo.

3. Identifikasi Parasit

Proses identifikasi jenis parasit pada ikan dilakukan dengan menggunakan buku identifikasi Parasitologi Ikan (Biologi, Identifikasi dan Pengendaliannya) oleh Hilal Anshary, Ir., M.Sc., Ph.D (2016) dan beberapa artikel jurnal. Setelah identifikasi selesai, hasilnya disusun dalam bentuk tabel dan gambar.

4. Pengukuran Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu air, pH, TDS, DO dan kecerahan dilakukan di lokasi. Pengukuran kualitas air untuk pemeliharaan ikan nila di kolam akan dibandingkan dengan BSNI (2009) tentang persyaratan kualitas air untuk pembesaran ikan di kolam dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Kualitas air untuk pemeliharaan ikan nila

Parameter	Satuan	Baku Mutu Air
Suhu	°C	25-32
Salinitas	ppt	0-15
pH	-	6,5-8,5
Karbon dioksida	mg/L	Minimal 15
Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	3
Amoniak	mg/L	<3,6
Kecerahan	cm	30-40
Total Padatan Terlarut (TDS)	ppn	<1000

Sumber : BSNI (2009)

5. Perhitungan Data

1. Prevalensi

Prevalensi didefinisikan sebagai jumlah total ikan yang terinfeksi endoparasit pada populasi tertentu yang dikategorikan sesuai tabel 3.3. (William and Williams, 1996). Rumus digunakan untuk menentukan prevalensi yaitu:

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

Tabel 3.3 Kategori prevalensi

No	Nilai	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—0,01	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang
10.	<0.01	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah

Sumber : William and Williams (1996)

2. Intensitas

Intensitas didefinisikan sebagai jumlah total endoparasit yang menginfeksi ikan dalam satuan waktu dan area (William and Williams, 1996). Rumus berikut digunakan untuk menentukan intensitas:

$$\text{Intensitas (Ind/ekor)} = \frac{\Sigma \text{jenis endoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}$$

Tabel 3.4. Kategori Intensitas

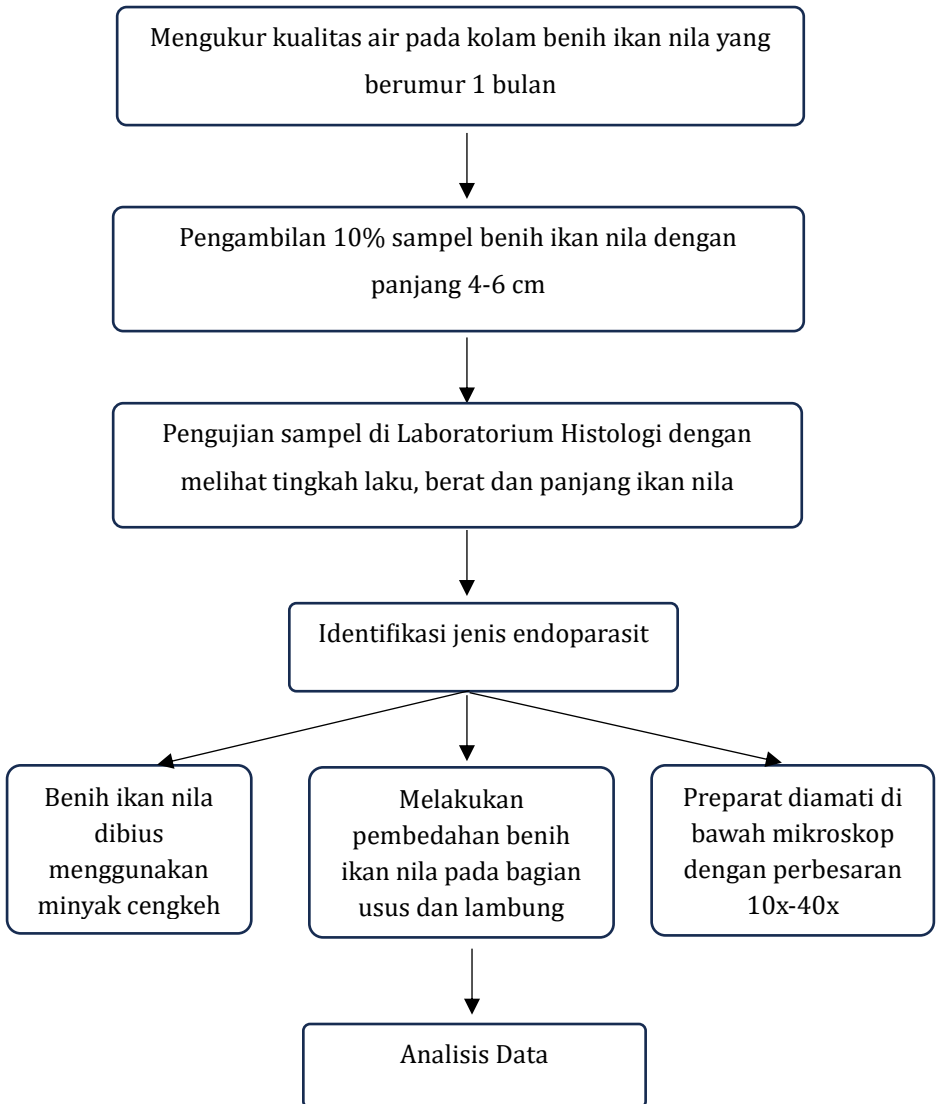
No.	Intensitas	Kategori
1.	<1	Sangat rendah
2.	1-5	Rendah
3.	6-50	Sedang
4.	51-100	Parah
5.	>100	Sangat parah
6.	>1000	Super infeksi

Sumber: William and Williams(1996)

6. Teknik Analisis Data

Menganalisis data dari hasil riset endoparasit pada benih ikan nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen secara deskriptif. Analisis data deskriptif adalah metode yang mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan gejala yang sebenarnya, tujuan desain dan pengumpulan data harus dijelaskan dengan jelas (Jayusman & Shavab, 2020). Proses analisis data parasit menggunakan buku bertujuan untuk mengumpulkan informasi jenis parasit yang ditemukan pada sampel benih ikan nila.

7. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Jenis Endoparasit yang ditemukan pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila adalah spesies ikan budidaya yang biasanya tinggal di air tawar dan termasuk dalam kelompok hewan berdarah dingin atau poikilotherm. Ikan tahan terhadap perubahan iklim, tahan terhadap kualitas air, dapat mencerna pakan buatan yang diberikan, dan tahan terhadap berbagai penyakit (Purnomo, 2022). Sampel benih ikan nila peroleh dari Balai Benih Ikan Mijen, Semarang. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat empat jenis mikroorganisme endoparasit ditemukan pada usus dan lambung benih ikan nila, disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 jenis dan jumlah endoprasit yang ditemukan di Benih Ikan Nila

Nama Parasit	Jumlah individu yang ditemukan	
	Usus	Lambung
<i>Crepidostomum</i> sp.	1	0
<i>Rhadinorhynchus</i> <i>dorsoventrospinosus</i>	1	0
<i>Anisakis simplex</i>	0	1
<i>Camallanus</i> sp.	1	0

Tabel 4.2 Perbandingan *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus* ventrospinosus, *Anisakis simplex*, dan *Camallanus* sp

Nama	Hasil Penelitian	Pembanding	Klasifikasi
<i>Crepidostomum</i> sp.	 100x	 (Manurung dkk, 2023)	Kingdom : Animalia Phylum : Platyhelminthes Class : Trematoda Order : Plagiorchiida Family : Allocreadiida Genus : <i>Crepidostomum</i> Species : <i>Crepidostomum</i> sp. (ITIS, 2024)
<i>Rhadinorhynchus</i> dorsoventrospinosus	 100x		Kingdom : Animalia Phylum : Acanthocephala Class : Palaeacanthocephala Order : Echinorhynchida Family : Rhadinorhynchidae Genus : <i>Rhadinorhynchus</i> Species : <i>Rhadinorhynchus</i> dorsoventrospinosus (ITIS, 2024)

(Amin, Heckman, 2011)

Nama	Hasil Penelitan	Pembanding	Klasifikasi
<i>Anisakis simplex</i>	 400x	 (Azizi <i>et al.</i> , 2017)	<i>Kingdom</i> : Animalia <i>Phylum</i> : Nematoda <i>Class</i> : Chromadorea <i>Order</i> : Rhabditida <i>Family</i> : Anisakidae <i>Genus</i> : <i>Anisakis</i> <i>Species</i> : <i>Anisakis simplex</i> (ITIS, 2024)
<i>Camallanus</i> sp.	 100x	 (Ghasanni dkk, 2016)	<i>Kingdom</i> : Animalia <i>Phylum</i> : Nematoda <i>Class</i> : Chromadorea <i>Order</i> : Rhabditida <i>Family</i> : Camallanidae <i>Genus</i> : <i>Camallanus</i> <i>Species</i> : <i>Camallanus</i> sp. (ITIS,2024)

2. Parameter Kualitas Air

Ikan bergantung pada kondisi air tertentu agar tetap hidup. Prevalensi dan intensitas infeksi endoparasit pada ikan nila yang dibudidayakan dapat dipengaruhi oleh masalah kualitas air (Prianggara, 2015). Air yang tercemar oleh bahan kimia, terlalu banyak bahan organik, atau tidak cukupnya oksigen terlarut dapat membuat ikan sakit, melemahkan sistem kekebalan tubuh, dan mendorong ikan untuk beradaptasi. Kualitas air dapat diketahui dengan melalui pengukuran terhadap air dengan parameter tertentu.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran kualitas air pada lokasi sampling

No	Parameter	Nilai	Referensi
1	Suhu	26,5°C	25-32°C
2	pH	7,4	6,5-8,5
3	Salinitas	0 ppt	0-15 ppt
4	Oksigen Terlarut (DO)	3,65 mg/L	≤ 3 mg/L
5	Total Padatan Terlarut (TDS)	0,14 ppm	<1000 ppm
6	Kecerahan	30 cm	20-40 cm

B. Pembahasan

1. Jenis Endoparasit yang ditemukan

a. *Crepidostomum* sp.

Crepidostomum sp. adalah salah satu trematoda usus yang ditemukan pada benih ikan Nila. Cacing remaja berkembang biak di kantung empedu dan kemudian masuk ke usus, di mana cacing dewasa menghasilkan telur. Cacing dewasa kemudian dikeluarkan dari tubuh melalui feses. Telur-telur ini menginfeksi inang parasit dalam hal ini lalat capung, yang kemudian dimakan oleh ikan inang baru. Setelah itu, tubuh membuang cacing dewasa melalui tinja. Berikut gambar endoparasit *Crepidostomum* sp., ditemukan pada benih ikan nila di bagian usus.



a



b

Gambar 4.1 *Crepidostomum* sp.

a (Dokumentasi penelitian), b (Manurung dkk, 2023)

Ciri-ciri parasit *Crepidostomum* yaitu bertubuh pipih dan memanjang, terdapat kepala, penghisap oral yang berungsi untuk menempel pada dinding usus dan penghisap ventral. Melalui kontak fisik, parasit ini menginfeksi inang dan menghasilkan larva. Infeksi oleh monogenea menyebabkan perubahan warna atau darah ikan dan membahayakan usus ikan. Telur dikeluarkan melalui feses inang utama ke dalam lingkungan air. Telur ini kemudian menetas menjadi larva mirasidium di air.

Larva mirasidium berenang dan menginfeksi inang pertama, yaitu siput air tawar. Larva berkembang di dalam tubuh siput air tawar menjadi sporokista dan redia yang kemudian berkembang menjadi serkaria. Serkaria keluar dari siput dan berenang bebas di air sampai mereka menemukan inang kedua, seperti ikan kecil atau invertebrata lainnya. Serkaria menembus tubuh inang kedua dan membentuk metaserkaria (kista) di dalam jaringan. Ikan besar (inang utama) terinfeksi ketika mereka memakan ikan kecil atau invertebrata yang mengandung metaserkaria. Metaserkaria berkembang menjadi cacing dewasa di dalam usus ikan besar, dan siklus hidup berulang ketika

telur dikeluarkan melalui feses ikan (Choudhury & Dick, 2001).

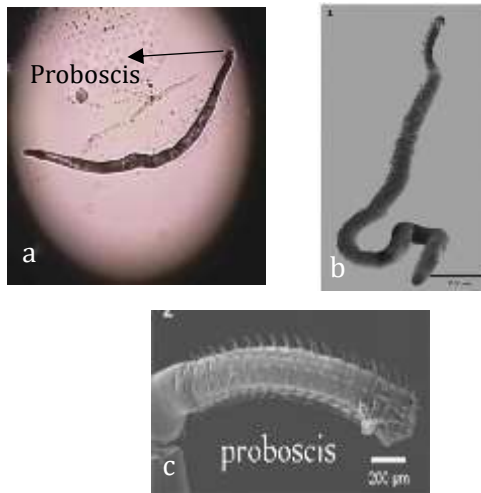
Suhu optimal *Crepidostomum* sp. biasanya hidup dalam suhu air tawar yang berkisar antara 10°C-25°C. Suhu ini ideal untuk perkembangan dan siklus hidup parasit pada ikan inang. Suhu yang lebih tinggi dari 25–30°C dapat memperlambat aktivitas metabolisme parasit dan bahkan menghambat siklus hidupnya. Suhu rendah (di bawah 5–10°C) dapat memperlambat perkembangan *Crepidostomum* sp. Gejala klinis yang disebabkan oleh infeksi *Crepidostomum* sp. pada ikan dapat menyebabkan berbagai gejala yaitu ikan mengalami penurunan nafsu makan, infeksi yang parah dapat menyebabkan penurunan berat badan. Parasit dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan usus yang dapat mengganggu pencernaan dan penyerapan nutrisi. Ikan juga menunjukkan tanda-tanda kelelahan dan kurangnya aktivitas (Leatherland, 1999).

Penanggulangan untuk mencegah infeksi *Crepidostomum* sp. dalam budidaya ikan, dapat dilakukan dengan rutin memantau kesehatan ikan dan melakukan pengujian untuk mendeteksi infeksi, menjaga kualitas air dan lingkungan budidaya untuk mengurangi risiko infeksi, mengurangi populasi inang

pertama (siput) dengan metode mekanis atau kimia. Menggunakan obat antelmintik yang efektif terhadap trematoda, seperti praziquantel, dapat membantu mengendalikan infeksi. Inang pertama pada parasit ini yaitu siput air tawar yang berfungsi sebagai inang pertama tempat larva berkembang menjadi serkaria. Inang kedua seperti Ikan kecil atau invertebrata air lainnya yang berfungsi sebagai tempat larva menjadi metaserkaria. Inang utama seperti ikan besar yang terinfeksi oleh metaserkaria dan di dalamnya larva berkembang menjadi cacing dewasa.

b. *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*

Rhadinorhynchus merupakan genus dari cacing parasit dalam kelompok *Acanthocephala* dan sering disebut cacing berduri. *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* memiliki bentuk tubuh yang silindris, memiliki proboscis dan aspinose seperti yang terlihat pada gambar 4.2. Proboscis digunakan untuk tempat perlekatan dan dipisahkan oleh bagian aspinose (zona tanpa duri) pada bagian anterior parasit (Amin dan Heckmann, 2017). Berikut gambar endoparasit *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* yang menginfeksi benih ikan Nila pada usus.



Gambar 4.2 *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*
a (Dokumentasi penelitian), b,c (Amin, Heckmann, 2011)

Bagian organ yang terinfeksi *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* yaitu usus. Parasit ini menempel pada inang menggunakan struktur khusus disebut proboscis yang dilengkapi dengan kait-kait kecil yang memungkinkan parasit untuk menancap kuat pada dinding usus ikan dan akan tumbuh sampai dewasa (Anshary, 2019). Selama siklus hidup parasit *Rhadinorhynchus*, cacing tersebut tumbuh di artropoda sebagai larva dan kemudian tumbuh dan berkembang biak di vertebrata, yang dikenal sebagai inang definitif.

Usus inang terakhir, cacing betina bertelur, yang kemudian dikeluarkan ke perairan bebas melalui feses. Amfipoda (*Corophium spinicorne*) memakan telur *acanthor*, yang menetas menjadi larva *acanthella*. Kemudian, larva *acanthella* berubah menjadi *cystacanth*, tahap cacing yang menular. Agar *cystacanth* tumbuh menjadi cacing dewasa, membutuhkan inang definitif pemakan artropoda. Ikan dapat terinfeksi *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* jika memakan *crustacea* yang membawa *acanthella*. Suhu yang optimal berkisar antara 15°C-30°C, di luar kisaran suhu ini, parasit bisa mengalami penurunan aktivitas, terganggu dalam perkembangannya, atau bahkan mati pada suhu ekstrem yang terlalu tinggi atau rendah

Keluarnya lendir saat buang air besar merupakan tanda klinis infeksi *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* pada ikan. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan Marcogliese (2002) menunjukkan ikan yang terinfeksi *Rhadinorhynchus* mengalami kehilangan massa tubuh dan dalam kasus terburuk, lesi usus menyebabkan kematian ikan. Bercak merah, bekas luka, dan bahkan pendarahan dapat terlihat sebagai tanda peradangan pada dinding usus yang disebabkan oleh infeksi parah. Cairan pada empedu

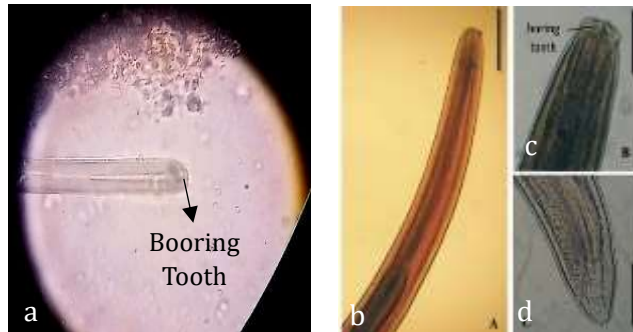
terlihat, perut mengalami perubahan yang nyata dan berubah menjadi warna kekuningan. Infeksi tidak hanya menunda atau menghentikan perkembangan, tetapi juga menghambat penyerapan nutrisi (Mohammed, 2007).

Penanggulangan infeksi parasit *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus* menggunakan pengobatan kimia dengan obat antelmintik seperti praziquantel dapat digunakan untuk mengatasi infeksi. Pengobatan ini biasanya diberikan melalui pakan atau dalam air. Pencegahan dengan menjaga kebersihan lingkungan perairan dan menghindari pencemaran feses ikan dapat membantu mencegah infeksi. Kontrol inang menengah dengan mengurangi populasi inang menengah yang dapat menularkan larva juga merupakan langkah pencegahan yang penting.

c. *Anisakis simplex*

Anisakis simplex memiliki ciri bibir yang tidak mencolok dan gigi pembolong di bagian depannya (Ozuni *et al.*, 2021). Gigi pembolong menembus lapisan sistem pencernaan (lambung dan usus), menempel pada mukosa usus halus agar tetap di tempatnya selama proses pencernaan, dan makan dengan cara menghisap makanan dari inangnya (Menconi *et al.*,

2022). *Anisakis simplex* menginfeksi benih ikan nila di dalam saluran pencernaan ikan dapat diamati pada gambar 4.3



Gambar 4.3 *Anisakis simplex*

a (Dokumentasi penelitian), b,c,d (Azizi *et al.*, 2017)

Anisakis simplex Tipe I, salah satu endoparasit dari genus *Anisakis*, berbentuk bulat dan panjang, dengan warna putih atau krem tembus pandang. Bagian belakang tubuh silinder memiliki bukaan yang sedikit lebih lebar. Gigi pembolong terletak di ujung anterior endoparasit *Anisakis* sp., tipe I. Hal ini sesuai dengan temuan Rafliandi *et al.* (2019), yang menemukan bahwa *Anisakis* sp. dicirikan oleh warna putih hingga krem, bentuk silinder, dan bagian depan meruncing yang bergigi (gigi pembolong).

Menurut Mierzejewski *et al.* (2021), salah satu ciri morfologi *Anisakis* adalah adanya ventrikel di daerah posterior esofagus, yang menghubungkan esofagus dengan usus. *Larva Anisakis simplex* pada tahap ketiga memiliki tubuh silinder yang panjang dan gigi yang mengelilingi mulut di bagian depan cacing, yang mereka gunakan untuk memakan inangnya. Metamorfosis menjadi larva dimulai dengan ekskresi telur oleh nematoda dewasa pada inang alaminya (Mattiucci, Cipriani dkk., 2017). Larva stadium pertama (L1) menetas dari telur dan dikonsumsi oleh inang menengah, seperti *crustacea* (misalnya udang dan kepiting). Larva berkembang menjadi larva stadium kedua (L2) di dalam inang menengah. Ikan atau cumi-cumi yang memakan inang menengah terinfeksi dengan larva stadium ketiga (L3) yang berkembang lebih lanjut di dalam tubuh inang perantara.

Suhu optimal untuk perkembangan larva *Anisakis simplex* dapat berkembang biasanya antara 3°C-20°C, di rentang suhu ini, siklus hidup parasit berlangsung normal. *Anisakis simplex* akan mati pada suhu di atas 60°C jika terpapar selama minimal 1 menit. Larva *Anisakis simplex* dapat bertahan pada suhu dingin di laut, bahkan pada suhu mendekati 0°C.

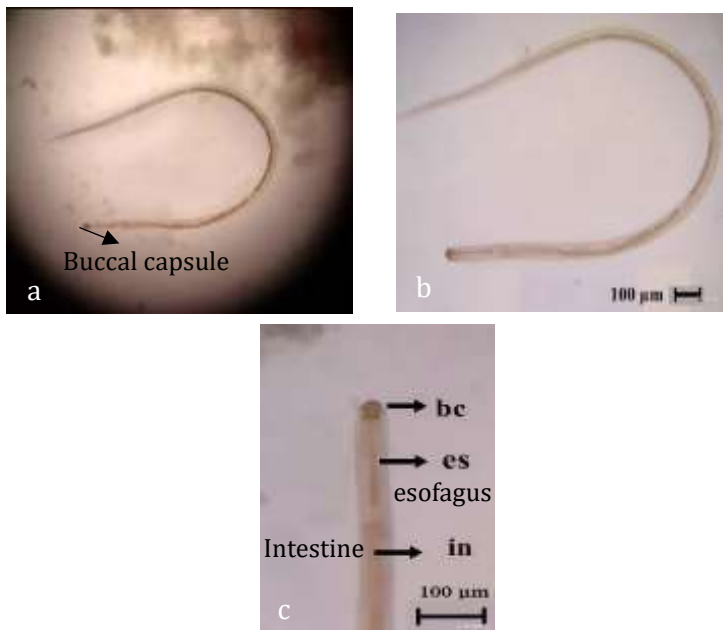
Namun, suhu di bawah -20°C selama periode tertentu akan membunuh larva. Manusia dapat terinfeksi *Anisakis simplex* dengan memakan ikan mentah atau setengah matang yang mengandung *Anisakis* larva tahap ketiga (Sonko *et al.*, 2020). Tanda klinis ikan yang terinfeksi *Anisakis simplex* yaitu adanya pembesaran perut pada ikan dan kerusakan pada hati (Hibur *et al.*, 2016). Ikan terinfeksi mengalami penurunan nafsu makan. Infeksi dapat menyebabkan peradangan atau iritasi pada saluran pencernaan ikan. Ikan menunjukkan tanda-tanda penurunan kesehatan umum, seperti kelelahan dan penurunan berat badan.

Penanggulangan untuk pembudidaya ikan untuk mencegah infeksi *Anisakis simplex* dalam budidaya ikan yaitu dengan memantau dan menguji kesehatan ikan secara rutin untuk mendeteksi adanya infeksi. Mengelola kualitas air dan lingkungan budidaya untuk mengurangi risiko infeksi. Menggunakan pakan yang tidak terkontaminasi dengan larva *Anisakis*. Penggunaan obat antelmintik yang dapat menargetkan cacing parasit jika infeksi terdeteksi. Memastikan tidak ada ikan yang terinfeksi dijual atau dikonsumsi. Inang utama pada parasit ini yaitu mamalia laut seperti paus, anjing laut, dan singa laut. Inang menengah krustasea

seperti udang dan kepiting dan Inang Perantara seperti ikan dan cumi-cumi.

d. *Camallanus* sp.

Camallanus sp., dapat menginfeksi ikan di lingkungan air laut dan air tawar, parasit *Camallanus* sp. tidak spesifik terhadap inangnya (Maulana *et al.*, 2017). Parasit ini memiliki *buccal capsule* yang merupakan mulut dengan penjepit kuat, dan membentuk struktur tanduk pada bibirnya.



Gambar 4.4 *Camallanus* sp.

a (Dokumentasi penelitian), b,c (Ghasanni dkk, 2016)

Dinding otot yang tebal mengelilingi lapisan mukosa mulut dan tenggorokan. Rokhmani dan Budiyo (2017) menyatakan bahwa cacing *Camallanus* sp., dapat tumbuh hingga panjang 10 mm untuk betina dan 3 mm untuk jantan. Kelainan bentuk dan kematian dapat terjadi akibat infeksi yang disebabkan oleh *Camallanus* sp. pada ikan, yang menyebabkan pendarahan di usus dan anus, erosi mukosa usus, dan pucat karena kekurangan darah (Muslimah *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amaral (2024) bahwa *Camallanus* sp. terdapat di bagian usus. Hal ini didukung oleh penelitian Adji (2008) membahas infeksi *Camallanus* yang umum di usus karena sifatnya yang mampu menyerap nutrisi dan menghisap darah dari pilorus dan sekum inangnya.

Telur *Camallanus* sp. ditularkan ke generasi ikan berikutnya melalui kotoran ikan inangnya. Larva tahap 1 (L1) disiapkan untuk menetas dari telur-telur ini. Larva stadium 1 sering menetas di air atau di substrat. Larva stadium 3 (L3) muncul dari larva stadium 2 (L2), yang kemudian muncul dari larva stadium 1 (L1). Larva ini biasanya berkembang di dalam cacing penghisap atau dalam lingkungan perairan. Larva L3 dimakan

oleh inang menengah, seperti cacing atau krustasea. Larva ini berkembang menjadi bentuk infeksi di dalam inang menengah. Ikan yang memakan inang menengah, kemudian terinfeksi dengan larva infeksi. Larva berkembang menjadi dewasa di dalam saluran pencernaan ikan inang utama dan akhirnya menghasilkan telur.

Suhu optimal untuk perkembangan *Camallanus* sp. cenderung lebih aktif dan berkembang dengan baik di suhu yang sesuai untuk inangnya, seperti ikan air tawar, yang biasanya berkisar antara 20–30°C. Suhu air yang terlalu tinggi (>35°C) biasanya dapat memperlambat aktivitas metabolik parasit ini. Suhu di bawah 15°C cenderung memperlambat siklus hidup parasit, dan pada suhu ekstrem (di bawah 5°C) parasit bisa mengalami dormansi atau mati jika terkena dalam waktu yang cukup lama.

Infeksi *Camallanus* sp. juga dapat menimbulkan gejala klinis seperti penurunan nafsu makan, infeksi berat dapat menyebabkan penurunan berat badan yang signifikan. Infeksi yang parah menyebabkan cacing dewasa dapat terlihat keluar dari anus ikan. Feses mungkin tampak tidak normal, misalnya, berdarah atau berbusa. Penanggulangan infeksi *Camallanus* sp. dapat

dilakukan dengan menggunakan obat antelmintik seperti levamisole atau fenbendazole. Obat ini biasanya diberikan melalui pakan atau dalam air. Menghindari pencemaran lingkungan dengan feses ikan dan menjaga kebersihan kolam ikan. Mengurangi populasi inang menengah yang dapat menularkan larva juga merupakan langkah pencegahan yang penting.

2. Prevalensi dan Intensitas Endoparasit

Jumlah ikan yang terinfeksi dibagi dengan jumlah total sampel yang diteliti disebut prevalensi (Madhika *et al.*, 2018). Populasi parasit yang tinggi terlihat pada ikan yang terinfeksi.

Tabel 4.4 Prevelensi dan Intensitas Endoparasit yang ditemukan di Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Endoparasit	P(%)	Organ	Kategori	I (ind/ekor)	Kategori
<i>Crepidostomum</i> sp.	3,3	Usus	Kadang	1	Rendah
<i>Rhadinorhynchus</i> <i>dorsoventrospinosus</i>	3,3	Usus	Kadang	1	Rendah
<i>Anisakis simplex</i>	3,3	Lambung	Kadang	1	Rendah
<i>Camallanus</i> sp.	3,3	Usus	Kadang	1	Rendah

Berdasarkan tabel 4.4 hasil pemeriksaan dari 30 ekor sampel benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus* L) ditemukan 4 ekor sampel terinfeksi parasit *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*, *Anisakis simplex*, dan *Camallanus* sp. dengan prevalensi 3,3% termasuk dalam kategori kadang dan intensitas 1 individu per ekor dengan kategori rendah. Oleh karena itu, prevalensi *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*, *Anisakis simplex*, dan *Camallanus* sp. pada ikan Nila termasuk infeksi kadang. Kualitas air yang baik dapat mengurangi jumlah endoparasit. Intensitas infeksi parasit pada Ikan Nila menunjukkan bahwa meskipun ada ikan yang terinfeksi tetapi tingkat keparahan infeksi rendah.

Prevalensi yang kadang dan intensitas infeksi yang rendah menunjukkan bahwa situasi kesehatan ikan nila di Balai Benih Ikan Mijen berada pada kondisi yang baik. Meskipun prevalensi dan intensitas rendah, tetapi penting untuk melakukan monitoring rutin untuk memastikan bahwa infeksi tidak menyebar atau menjadi lebih parah.

Faktor internal dan eksternal berpotensi memengaruhi prevalensi dan intensitas parasit, sehingga menghasilkan nilai tinggi dan rendah yang dihasilkan oleh masing-masing faktor. Sesuai dengan penelitian Maulana *et al.* (2017), elemen pihak ketiga ini merupakan parameter kualitas air,

peningkatan jumlah patogen, seperti parasit disebabkan oleh perubahan kualitas air limbah. Sebagai konsekuensi dari situasi ini, ikan mengalami stres, yang menyebabkan ketidakseimbangan pada interaksi yang terjadi antara ikan, lingkungan, dan penyakit (parasit). Oleh karena itu, ikan lebih rentan terinfeksi parasit. Menurut Ohoiulun (2002), usia ikan merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap penentuan tingkat prevalensi dan intensitas parasit. Ada kemungkinan bahwa nilai-nilai ini akan meningkat seiring bertambahnya usia ikan. Arpia *et al.* (2012) mengklaim bahwa penyebab lain yang memengaruhi tingginya prevalensi parasit pada ikan dianggap karena pengaruh jenis makanan yang dikonsumsi ikan. Faktor lain yang dianggap bertanggung jawab atas tingginya prevalensi parasit pada ikan adalah keberadaan penyebab khusus ini. Menurut hasil penelitian Alifuddin dkk. (2003), frekuensi dan tingkat keparahan parasit meningkat sebanding dengan ukuran luas permukaan tubuh ikan. Selain itu, semakin tua ikan, semakin besar jumlah koloni parasit yang ada. Ikan yang lebih tua lebih rentan terinfeksi parasit karena memiliki proporsi tubuh yang lebih besar dan menghabiskan lebih banyak waktu di dalam air daripada ikan yang lebih muda. Kerentanan

mereka terhadap infeksi parasit meningkat sebagai akibat dari hal ini.

Intensitas infeksi parasit penting untuk diketahui guna menduga kondisi kesehatan ikan. Gangguan kesehatan pada ikan akibat infeksi parasit umumnya disebabkan karena kepadatan parasit (Intensitas infeksi) yang tinggi (Silaban, 2011). Peningkatan intensitas dapat terjadi seiring dengan perubahan lingkungan, penurunan kualitas air, atau penurunan kekebalan inang, yang pada akhirnya bisa menyebabkan kerusakan jaringan dan kematian pada populasi inang yang lebih rentan.

Konsep serupa diusulkan oleh Rohde (1982), yang mencatat bahwa parasit sering memilih untuk menghuni bagian tubuh ikan jika bagian tersebut mudah ditempati, menyediakan ruang, dan menyediakan makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan dan reproduksi parasit. Kualitas air merupakan faktor yang paling penting untuk dipertimbangkan dalam hal kelangsungan hidup jangka panjang budidaya benih ikan nila. Pada hal perkembangan penyakit yang menyerang ikan, faktor lingkungan memiliki kemampuan untuk memberikan dampak langsung dan tidak langsung, seperti yang dikemukakan oleh Akbar dan Fran (2013). Dampak tidak langsung dari unsur lingkungan dapat dilihat melalui interaksi antara lingkungan, infeksi,

dan ikan. Faktor lingkungan yaitu kualitas air, berpotensi memengaruhi jumlah daya tahan tubuh ikan serta populasi penyakit.

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa suhu air berkisar antara 26,5°C, kisaran suhu ini masih dianggap paling baik untuk perkembangan ikan nila. Menurut SNI (2009), kisaran suhu ideal untuk kelas ikan nila yang sedang tumbuh di kolam air tenang adalah antara 25°C-32°C saat sedang diproduksi. Menurut Bawia dkk. (2014), suhu yang tinggi akan berdampak pada berkurangnya jumlah oksigen terlarut yang ada. Jika suhu rendah, respon imun yang terjadi di dalam tubuh ikan cenderung lambat. Menurut Anas dkk. (2017), suhu air memiliki dampak besar pada berbagai faktor, termasuk pertukaran bahan kimia, kadar oksigen terlarut (DO) dalam air, dan kebutuhan stimulasi, yang meliputi kebutuhan untuk bertelur, metabolisme, dan aktivitas serupa lainnya. Kenyataan bahwa tingkat pH di sekitar kolam ikan adalah sekitar 7,4 menunjukkan bahwa nilai ini masih diyakini sebagai yang terbaik untuk pengawetan ikan. Menurut SNI (2009) bahwa tingkat pH 6,5 hingga 8,5 merupakan kisaran ideal untuk pengembangan ikan nila di kolam. Pengaruh tingkat keasamaan terhadap ikan ialah dapat menyebabkan terganggunya transport ion pada insang sehingga proses osmoregulasi gagal dan

mengakibatkan ikan rentan terinfeksi penyakit (Djokosetiyanto, 2006). Keadaan nilai pH yang tinggi akan menyebabkan ikan mengalami stress yang ditandai dengan warna kulit menjadi pucat sehingga patogen akan mudah menyerang ikan.

Nilai salinitas air di sekitar kolam berkisar 0 ppt, di mana salinitas tersebut masih optimal untuk ikan Nila. Agar ikan nila dapat hidup dengan optimal, kisaran salinitas harus berada di antara nol dan tiga puluh bagian per seribu. Pada salinitas yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada benih ikan nila. Hal ini disebabkan karena ikan nila akan mati jika tingkat osmoregulasinya tinggi tetapi kapasitasnya rendah. Nilai Oksigen Terlarut (DO) antara 3,65 mg/L dapat dilihat pada tabel 4.4. Menurut (SNI 7550, 2009), budidaya ikan nila membutuhkan nilai oksigen terlarut lebih dari 3,0 mg/L, yang masih dianggap optimal. Memastikan konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang cukup sangat penting, terutama bagi organisme akuatik yang bergantung padanya untuk respirasi, perkembangan, dan proses terkait lainnya. Ikan akan mati di air dengan konsentrasi oksigen terlarut (DO) lebih tinggi dari 1 mg/L, sebagaimana dinyatakan oleh Kordi dan Tancung (2007). Meskipun ikan dapat bertahan pada konsentrasi DO antara 1 dan 5 mg/L, hal itu akan menghambat kemampuan

mereka untuk bereproduksi dan memperlambat laju perkembangan mereka. Pertumbuhan dan reproduksi normal ikan tetap mungkin terjadi, meskipun konsentrasi DO lebih tinggi dari 5 mg/L.

Tingkat *Total Dissolved Solids* (TDS) yang optimal untuk ikan nila masih dalam kisaran 0,14 ppm. Menurut baku mutu air PP No. 82 Tahun 2001 (kelas II), kisaran padatan terlarut dalam air (TDS) untuk aktivitas yang berkaitan dengan budidaya ikan adalah 1000 mg.L⁻¹, yang menunjukkan bahwa konsentrasi dalam air berbanding lurus dengan tingkat manfaatnya bagi pemeliharaan ikan.

Nilai kecerahan air disekitar kolam berkisar 30 cm, hal ini menunjukkan bahwa kecerahan air disekitar kolam tergolong optimal. Selain dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan, tingkat kecerahan juga dipengaruhi oleh perbedaan waktu pengukuran kecerahan, keadaan cuaca dan juga ketelitian dari orang yang melakukan pengukuran. Menurut BSNI (2009) kecerahan optimal untuk pertumbuhan ikan Nila yaitu berkisar 25-40 cm. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, endoparasit yang menginfeksi usus dan lambung Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang lebih dominan terinfeksi endoparasit yaitu usus daripada lambung. Hal ini sesuai dengan penelitian Ersu (2008), parasit yang

menginfeksi organ lambung lebih sedikit apabila dibandingkan dengan organ usus. Hal ini terjadi disebabkan karena usus berfungsi dalam penyerapan sari-sari makanan yang masuk kedalam usus yang menuju ke aliran darah dan di dalam usus terdapat bakteri pembusuk yang membantu proses pembusukan terhadap sisa-sisa makanan yang tidak terserap/dimanfaatkan oleh tubuh ikan dan mengandung bahan organik yang merupakan makanan bagi mikroorganisme yang termasuk parasit. Berbeda dengan lambung yang berfungsi sebagai penampung makanan dan mencerna makanan.

Lambung berfungsi sebagai penampung makanan dan mencerna makanan yang masuk ke dalam lambung. Lambung memiliki lapisan mukus yang berfungsi sebagai pelindung lambung. Usus merupakan bagian organ saluran pencernaan yang sering terkontaminasi oleh mikroorganisme dan termasuk organ penting yang selalu berhubungan dengan penyakit sehingga usus sangat rentang terhadap sumber penyakit seperti penyakit yang diakibatkan oleh infeksi serangan parasit. Hal inilah yang membuat endoparasit yang menyerang organ lambung lebih sedikit daripada dengan organ usus ikan.

BAB V

SIMPULAN & SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang yaitu *Crepidostomum* sp., *Rhadinorhynchus dorsoventrospinus*, *Anisakis simplex*, dan *Camallanus* sp.
2. Nilai prevalensi mikroorganisme endoparasit yang menginfeksi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L) di Balai Benih Ikan Mijen, Semarang sebesar 3,3 % dengan kategori kadang dan tingkat intensitas menunjukkan angka 1 (idn/ekor) dengan kategori rendah.

B. Saran

Berdasarkan hasil riset ini, dapat diusulkan melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pewarnaan untuk memastikan jumlah endoparasit yang ditemukan, dan menggunakan metode PCR untuk menyederhanakan proses identifikasi endoparasit yang ditemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiyu, M., Mekonnen, G., & Hailay, K. 2020. *Prevalence of Internal Nematode Parasites of Nile Tilapia. Oreochromis niloticus*.
- Adji. A. O. S. 2008. Studi Keragaman Cacing Parasitik pada Saluran Pencernaan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) dan ikan Tongkol (*Euthynnus spp.*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.
- Akbar, J., & Fran, S. 2013. Manajemen Kesehatan Ikan.
- Alhassan, E. H., Osei, S. A., Ampofo-Yeboah, A., & Dandi, S. O. (2023). Prevalence of Endoparasites and Haematology in Redbelly Tilapia from a Shallow Tropical Reservoir in Ghana. *Tanzania Journal of Science*, 49(1), 15-25.
- Alifuddin, Y. Hadiroseyani & I. Ohoiulun. 2003. 93 *PARASIT PADA IKAN HIAS AIR TAWAR (IKAN CUPANG, GAPI DAN RAINBOW)* Parasites in Fresh Water Ornamental Fish (Cupang, Guppy and Rainbow Fish) M. Alifuddin, Y. Hadiroseyani & I. Ohoiulun 1). 2(2), 93–100.
- Aliyas, Ndobe, S., & Ya'la, Z. R. 2016. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5 (1): 19.

- Amin, O. M., Heckmann. 2011. Description of Two New Species of *Rhadinorhynchus* (Acanthocephala, Rhadinorhynchidae) from Marine Fish in Halong Bay, Vietnam, with a Key to Species. *Acta Parasitol.* 56: 67-77.
- Amin OM and Heckmann RA. 2017. *Rhadinorhynchus Oligospinosus* N. Sp. (Acanthocephala, *Rhadinorhynchidae*) From Mackerels In The Pacific Ocean Off Peru And Related Rhadinorhynchids In The Pacific, With Notes On Metal Analysis. *Parasite.* 24 (19): 1-12.
- Anas, P., Jubaedah, I., & Sudino, D. 2017. Kualitas air dan beban limbah karamba jaring apung di waduk jatiluhur jawa barat. *Jurnal Penyeluruhan Perikanan Dan Kelautan*, 11(1), 35-47.
- Anshary, Hilal. 2019. *Parasitologi Ikan: Biologi, Identifikasi, dan Pengendaliannya*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Aprieli, N. N. 2016. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Daun Singkong (Manihot utilissima) dan Tepung Ikan Rucah terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jawa Tengah.
- Apriliza, K. 2012. Analisa Genetic Gain Anakan Ikan Nila Kunti F5 Hasil Pembesaran I (D90-150). *Journal of*

- Aquaculture Management and Technology*, 1(1): 132–146.
- Arifin M. Y. 2016. Pertumbuhan Dan Survival Rate Ikan Nila (*Oreochromis* Sp) Strain Merah Dan Strain Hitam Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1): 159–166.
- Arizuna, M., Suprpto, D., dan M.R. Muskananfolo. 2014. “Kandungan Nitrat Dan Fosfat Dalam Air Pori Sedimen di Sungai dan Muara Sungai Wedung Demak”. *Diponegoro Journal of Maquares*. Vol. 3 No.1 hal. 7-16.
- Arpia, R.Y., Tritawani, R. Elvyra. 2012. Jenis-jenis parasit pada ikan baung (*Mystus nemurus*) dari perairan Sungai Siak Rumbai, Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Azizah, H. N., Nugraha, A. B., Juniantito, V., & Cahyaningsih, U. (2022). Eksplorasi Parasit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dari Penjual Ikan Lokal di Dramaga, Bogor. *Jurnal Kajian Veteriner*, 10(2), 153-164.
- Azizi, R., Yemmen, C., & Bahri, S. (2017). *Metazoan parasites of trachinid fishes* (Teleostei: *Trachinidae*) from Tunisian coasts (Mediterranean Sea). *Acta Adriatica*, 58(2), 209-224.
- Bawia RHA., Tuiyo R. 2014. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit *Monogenea Cichlidogyrus* sp pada Insang

- Ikan Nila dengan Ukuran yang Berbeda di Keramba Jaring Apung Danau Limboto. *Jurnal Nike*. 2(2): 60-65.
- BSNI. 2009. SNI No.7550:2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Choudhury, A., & Dick, T. A. (2001). *Crepidostomum cooperi* n. sp. (Digenea: Allocreadiidae) from Lake of the Woods, with Comments on Its Life Cycle and Zoogeography. *Journal of Parasitology*, 87(4), 872-878. DOI: 10.1645/0022-3395(2001)087[0872]2.0.CO;2.
- Dahril, I., Tang, M. U., Putra, I., 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.). *Berkala Peternakan Terubuk*, 45(3): 67-75.
- Djokosetiyanto, D., A. Sunarma., dan Widanarni. 2006. Perubahan Ammonia (NH₃-N), Nitrit (NO₂-N) dan Nitrat (NO₃-N) pada Media Pemeliharaan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) di dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 5: 13-20.
- Daulay, R., Kurnia, E., & Maulana, I. 2019. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Daerah di Kota Medan. *Proseding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 1(1), 209-218.

- Diba, D.F, dan E.R. Wildan. 2018. Gambaran Histopatologi Hati, Lambung dan Usus Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang Terinfestasi Cacing Endoparasit. J. Octopus 7(2): 24-30.
- Elyana, Puri. 2011. Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Hasil Fermentasi *Aspergillus oryzae* dalam Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Surakarta: UNS Press.
- Ersa, I. M. 2008. *Gambaran Histopatologi Insang, Usus, dan Otot pada Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus) di Daerah Ciampea Bogor*. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Fardiansyah, D. 2011. Budidaya Udang Vannamei di Air Tawar. Jakarta: Artikel Ilmiah Dirjen Perikanan Budidaya KKP RI Tanggal 30 November 2011.
- Fuehrer, H.P. 2013. An overview of the host spectrum and distribution of *Calodium hepaticum* (syn. *Capillaria hepatica*) : part 2 Mammalia (excluding Muroidea). Parasitol Res. 113 (2014) : 641–651.
- Ghassani, S., & Hidayati, D. (2016). Prevalensi dan Intensitas Endoparasit pada Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Budidaya dan Alam. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2).
- Hardi, E. H. 2015. *Parasit Biota Akuatik* (Susilo, T. Fitriastuti, & Kiswanto (eds.)). Mulawarman University Press.

- Hibur SO, Detha AIR, Almet J, Irmasuryani. 2016. Tingkat kejadian parasit *anisakis* sp. pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan ikan tongkol (*Auxis thazard*) yang dijual di tempat penjualan ikan pasir panjang kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*, 4 (2) : 40-51.
- Hoffman GL. 1999. *Paracites of North American Freshwater Fishes*. Cornell University Press. New York. 21-66.
- Hooper, C., De Souto Barreto, P., Pahor, M., Weiner, M., & Vellas, B. 2018. The relationship of omega 3 polyunsaturated fatty acids in red blood cell membranes with cognitive function and brain structure: A review focussed on Alzheimer's disease. *The journal of prevention of Alzheimer's disease*, 5, 78-84
- Hutama, Fahdi Putra; Kismiyati; Mahasri, Gunawa; Wulansari, P. D. 2018. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Endoparasit pada Ikan Layang Deles (*Decapterus Macrosoma*) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(1) 77-82.
<https://doi.org/10.36706/jari.v6i1.7151>
- Irawan. D, Sari SP, Prasetyono E, Syarif AF. 2019. Performa kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan seluang (*Rasbora einthovenii*) pada pH yang berbeda. *Journal of Aquatropica Asia*. Vol. 4 No.2 : 15-21.

- Irianto, A. 2005. *Patology Ikan Teleostei*. Universitas Terbuka Press. Jakarta.
- ITIS, 2023. *Integrated Taxonomic Information System*. [Online] Available at: <https://www.itis.gov> [Accesed 29 November 2023].
- J. F. Leatherland & P. T. K. Woo, 1999. Fish Diseases and Disorders, Volume 2: Non-Infectious Disorders. ISBN: 978-0851991948.
- Johansson, D., 1974. Ecology of Vascular Epiphytes.
- Jayusman, Iyus & Shavab, Oka Agus Kurniawan. 2020. Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Media Pembelajaran Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. Jurnal Artefak. Vol. 7 No. 1 Hal. 15.
- Kabata, Z. 1985. Parasites and Disease of Fish Cultured in The Tropic. Pacific. Biological Station. London and Philadelphia.
- Karimah, S. 2018. Jenis Endoparasit pada Ikan Gabus (*Channa Striata*) di Desa Seuneubok Cina Kecamatan Indra Makmu Kabupaten Aceh Timur. Skripsi. FMIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan. hal. 20.
- Khairuman., dan Amri, Khairul. 2013. Budidaya Ikan Nila. Jakarta: AgroMedia,

- Komaruddin, O., dan J. Slembrouck. 2005. Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, *Pangasius djambal*. Bogor (ID): Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar.
- Kordi, G. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kordi, K. M. G. 2013. Budi Daya Nila Unggul. AgroMedia Pustaka. Jakarta. 148 hal.
- Kurnia, D., & Ratnapuri, P. H. 2019. Review: Aktivitas Farmakologi Dan Perkembangan Produk Dari Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). *Jurnal Pharmascience*.
- Kurniawan, A. 2012. Penyakit Akuatik. UBB Press. Pangkalpinang.
- Kurniawan MC, Suzanna E, Retnani EB. 2010. Inventarisasi cacing parasitic saluran pencernaan elang Jawa (*Spizaetus bartelsi* Stressman, 1924) dan Elang Brontok (*Spizaetus cirrhatus* Gmelin, 1788) di habitat eks-situ. *Media Konservasi*. 15(3):120-125.
- Lianda, N., Fahrimal, Y., Daud, R., Rusli, R., Aliza, D., & Adam, M. (2015). *Identifikasi Parasit pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) di Irigasi Barabung Kecamatan Darussalam Aceh Besar (Identification of Parasites on Nile Tilapia (Oreochromis niloticus) Fish Collected from Barabung Irigation Darussalam Aceh Besar)*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2).

- Liasari. 2006. *Kualitas Layanan Balai Benih Ikan Rancapaku Dalam Pemberdayaan Pembudidaya Ikan Di Kabupaten Tasikmalaya*. Skripsi Manajemen Bisnis Dan Ekonomi Perikanan-Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Manurung, U. N., Tomaso, A. M., Wijanarko, W., Mauru, S., & Silangen, O. F. (2023). Identifikasi parasit pada ikan kuwe *Caranx* sp di keramba jaring apung Manalu Kecamatan Tabukan Selatan, Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 6(1).
- Marcogliese .D. J. 2002. *Parasitology* :124 83–99.
- Mattiucci, S., Colantoni, A., Crisafi, B., Mori-Ubaldini, F., Caponi, L., Fazii, P., Nascetti, G., & Bruschi, F. (2017). IgE sensitization to *Anisakis pegreffii* in Italy: Comparison of two methods for the diagnosis of allergic anisakiasis. *Parasite Immunology*, 39(7), e12440. <https://doi.org/10.1111/PIM.12440>
- Maulana, D. M., Muchlisin, Z. A. & 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): 1-11.
- Menconi, V., Pastorino, P., Canola, S., Pavoletti, E., Vitale, N., Scanzio, T., Righetti, M., Mugetti, D., Tomasoni, M., Bona, M. C., & Prearo, M. (2022). Occurrence and spatial

variation of *Anisakis pegreffii* in the Atlantic horse mackerel *Trachurus trachurus* (Carangidae): A three-year monitoring survey in the western Ligurian Sea. *Food Control*, 131, 108423.
<https://doi.org/10.1016/J.FOODCONT.2021.108423>

Mierzejewski, K., Stryinski, R., Lopienska-Biernat, E., Mateos, J., Bogacka, L., & Carerra, M. (2021). *A Complex Proteomic Response of the Parasitic Nematode Anisakis simplex s.s. to Escherichia coli Lipopolysaccharide. Molecular & Cellular Proteomics: MCP*, 20, 100166.
<https://doi.org/10.1016/J.MCPRO.2021.100166/ATTACHMENT/686C2D7F-A64E-46E6-B417-837965A5BD19/MMC10.DOCX>

Munar, S., Aliza, D. dan Arisa, I.I. 2016. Identifikasi dan Prevalensi Endoparasit Pada Usus Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Kolam Budidaya Di Desa Nya, Kecamatan Simpang Tiga, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1 (2): 236-242.

Muttaqin MZ, Abdulgani N, Biologi J, Matematika F, Alam P, Sepuluh IT, Its N, Arief J, Hakim R, Waktu A, Penelitian T. 2013. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis* sp . pada Saluran Pencernaan Ikan Kakap

Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Tempat
Pelelangan Ikan Brondong Lamongan. 2.

Ningrum, N. E. P. H. 2012. Keragaman pertumbuhan ikan nila
best (*Oreochromis niloticus*) hasil seleksi f3, F4, dan nila
lokal. Skripsi. Fakultas matematika dan ilmu
pengetahuan alam. Universitas Sebelas Maret
Surakarta.

Nurchahyo, W. 2014. *Parasit Pada Ikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada
University Press.

Nur, I. 2019. Penyakit Ikan. Deepublish Publisir.

Ohoiulun, I. 2002. Inventarisasi Parasit pada Ikan Cupang
(*Betta splendens* Regan), Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*
Peters) dan Ikan Rainbow (*Melanotaenia macculochi*
Ogilby) di Daerah Jakarta Barat, DKI Jakarta. Institut
Pertanian Bogor.

Ozuni, E., Vodica, A., Castrica, M., Brecchia, G., Curone, G., Agradi,
S., Miraglia, D., Menchetti, L., Balzaretti, C. M., & Andoni,
E. (2021). *Prevalence of Anisakis Larvae in Different Fish*
Species in Southern Albania: Five-Year Monitoring
(2016=2020).

<https://doi.org/10/3390/app112311528>

Prasetya, R. V., Sutarno, and Santanumurti, M. B. 2020. The
larasati tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerling
rearing activity in PBIAT Janti, Klaten, Central Java: its

- performance through survival rate. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 441, p. 012013). IOP Publishing IOP Publishing.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012013>
- Prianggara, A., Mahasri, G., Manan, A. 2016. Hubungan Antara Kualitas Air dengan Prevalensi Endoparasit pada Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Keramba Jaring Apung Program. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 5(3): 83–91.
- Pujiastuti. 2015. Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Konsumsi di Balai Benih Ikan Siwarak. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Purnomo, E., & Chika, S. 2022. Potensi Keragaman Ikan di Waduk Kedung Ombo Sebagai Penyedia Kebutuhan Pangan Berkelanjutan. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 99-107.
- Rafliandi, D.A., Naheru, K., Hakim, H. 2019. Instruksi Kerja Metode Pemeriksaan Anisakis sp. IKM/8.9.15/SKIPM-PKP. Bangka Belitung: SKIPM Pangkalpinang.
- Rachmawati, D. 2014. Identifikasi dan Prevalensi Cacing Endoparasit pada Ikan Layur (*Trichiurus savala*) di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Brondong Kabupaten

- Lamongan. Fakultas Perikanan dan Kelautan [Skripsi].
Universitas Airlangga. Surabaya.
- Reiny, A.T., N.L. Sammy, A.K. Tauvan. 2011. Identifikasi, Tingkat Insidensi, Indeks Dominasi dan Tingkat Kesukaan Parasit pada Sidat (*Anguilla marmorata*). *Biota*, 16(1): 114-127.
- Rohde, K. 1982. Ecology of marine parasites. University of Queensland Press, Australia.
- Rokhmani dan Bambang, H.B. 2017. Parasitologi Akuatik Biologi, Morofologi, Diagnosa dan Pengendaliannya. FGP Press.
- Rosita., A, Mangalik., M. Adriani., dan M. Mahbub. 2012. Identifikasi dan Potensi Parasit pada Sumber Daya Ikan Hias di Danau Lais Kalimantan Tengah. *EnviroScienteae*, 8 : 164-174.
- Sambodo, P., & Tethool Angelina. 2012. Endoparasit dalam Feses Bandikut (*Echymipera kalubu*). Studi awal Kejadian Zoonosis Parasitik dari Satwa liar. *Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 2: 71-74.
- Sapoadi., S. Amir dan A. A. Damayanti. 2012. Frekuensi Pemberian Pakan Optimum Panen pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Umum*. 1 (1): 14-21.

- Silaban, N. 2011. Distribusi Cacing Pada Berbagai Organ Ikan Tongkol (*Auxis rochei*) Yang Dipasarkan Di Kedonganan, Badung. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar.
- SNI 7550. 2009. Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sonko, P., Chih-Cheng Chen, S., Chou, C. M., Huang, Y. C., Hsu, S. L., Barčák, D., Oros, M., & Fan, C. K. (2020). Multidisciplinary approach in study of the zoonotic *Anisakis* larval infection in the blue mackerel (*Scomber australasicus*) and the largehead hairtail (*Trichiurus lepturus*) in Northern Taiwan. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 53(6), 1021-1029. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.04.012>
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, penerbit Alfabeta. Bandung.
- Suriadi. 2019. Efisiensi Pakan dan Laju Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuasakan Secara Periodik pada Wadah Terkontrol. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.
- Suriansyah. 2014. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Ikan Nila GIFT yang Dipelihara

dalam Baskom Plastik. Fakultas Pertanian. Universitas Antakusuma.

- Sutarni, P. A., Herawati, E., & Budiharjo, A. 2021. Prevalence of endoparasites and histopathological evaluation of intestine in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) from aquaculture pond in Janti, Polanharjo District, Klaten Regency. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(1), 1-10.
- Wijaya A. 2011. Pengaruh Pemberian Bakteri Probiotik (*Bacillus* sp.) pada Media Pemeliharaan terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Terinfeksi *Streptococcus agalactiae*. [Skripsi]. Jatinangor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad.
- Williams, E. H., and L.B.William, 1996. *Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico an The Western Atlantic. Department of Marine Science and Department of Biology University of Puerto Rico*. 320 p.
- Yuniarti, T., Shanti, D.L., Meda, L.P., Yidi, P.H., Heny, B.P., Sonny, K., Sri, N.A., Nurbety, T., Sherly, R., Rufnia, A.A., Adham, P., dan Mirna, Z.T. 2021. *Pengetahuan Bahan Baku Perikanan*. Yayasan Kita Menulis: Jakarta.
- Zajac AM dan Gary AC. 2012. *Veterinary Clinical Parasitology Eighth Edition*. UK: Wiley-Blackwell.

Zharif, M. 2017. Evaluation of Morphology, Growth Performance and Sensory Attributes of Four Red Hybrid Tilapia (*Oreochromis* sp.) Strains [thesis]. Malaysia : University Malaysia Kelantan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas *Crepidostomum* sp

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi} &: \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\% \\ &: \frac{1}{30} \times 100\% \\ &: 3,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Intensitas} &: \frac{\Sigma \text{jenis endoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}} \\ &: \frac{1}{1} \\ &: 1 \text{ ind/ekor}\end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas *Rhadinorhynchus dorsoventrospinosus*

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi} &: \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\% \\ &: \frac{1}{30} \times 100\% \\ &: 3,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas} &: \frac{\Sigma \text{jenis endoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}} \\
 &: \frac{1}{1} \\
 &: 1 \text{ ind/ekor}
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas *Anisakis simplex*

$$\begin{aligned}
 \text{Prevalensi} &: \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\% \\
 &: \frac{1}{30} \times 100\% \\
 &: 3,3\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas} &: \frac{\Sigma \text{jenis endoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}} \\
 &: \frac{1}{1} \\
 &: 1 \text{ ind/ekor}
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan Prevalensi dan Intensitas *Camallanus sp*,

$$\begin{aligned}\text{Prevalensi} &: \frac{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}}{\Sigma \text{ikan yang diperiksa}} \times 100\% \\ &: \frac{1}{30} \times 100\% \\ &: 3,3\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Intensitas} &: \frac{\Sigma \text{jenis endoparasit yang ditemukan}}{\Sigma \text{ikan yang terinfeksi}} \\ &: \frac{1}{1} \\ &: 1 \text{ ind/ekor}\end{aligned}$$

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Uji Kualitas Air di Balai Benih Ikan Mijen



Gambar 2. Sampel Ikan Nila



Gambar 3. Pembedahan Organ



Gambar 4. Preparat Usus Ikan Nila



Gambar 5. Pengamatan endoparasit



Gambar 6. *Crepidostomum* sp. pada usus ikan



Gambar 7. *Rhadinorhyncus dorsoventrospinosus* pada usus ikan



Gambar 8. *Anisakis simplex* pada lambung ikan



Gambar 9. *Camallanus* sp. pada usus ikan

Lampiran 6. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

a. Identitas Diri

Nama Lengkap : Dina Fatimah Pramusinta

Tempat & Tgl Lahir : Semarang, 3 Mei 2002

Alamat Rumah : Jalan. Borobudur Timur x Rt 05 Rw 08

Hp : 089604938292

Email : dinafatimahpramusinta@gmail.com

b. Riwayat Pendidikan :

- | | |
|------------------------------|--------------|
| a. TK Marsudisiwi | 2007-2008 |
| b. SD Negeri Kembang Arum 03 | 2008-2014 |
| c. SMP Negeri 40 Semarang | 2014-2017 |
| d. SMA Setiabudi Semarang | 2017-2020 |
| e. UIN Walisongo Semarang | 2020-selesai |

c. Prestasi non Akademik

1. Juara 1 Tari Kreasi, Orsenik 2021 UIN Walisongo Semarang