PROFIL EKTOPARASIT PADA IKAN GABUS (*Channa striata*) BERDASARKAN KONDISI HABITAT

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

RIZKI NANDA
NIM. 160703047
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
TAHUN 2021 / 1443 H

PROFIL EKTOPARASIT PADA IKAN GABUS (*Channa striata*) BERDASARKAN KONDISI HABITAT

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Biologi

Oleh:

RIZKI NANDA
NIM. 160703047
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Biologi

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Ilham Zulfahmi, M. Si.	**Feizia Huslina, M. Sc.**
NIDN. 1316078801	NIDN. 2012048701

PROFIL EKTOPARASIT PADA IKAN GABUS (*Channa striata*) BERDASARKAN KONDISI HABITAT

SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Biologi

Pada Hari/Tanggal: Jumat, 10 September 2021
03 Shafar 1443 H

Panitia Ujian Munaqsyah Skripsi

Ketua	Sekretaris
Ilham Zulfahmi M. Si.	**Ayu Nirmala Sari, M. Si**
NIDN. 1316078801	**NIDN. 2027028901**
Penguji I	Penguji II
Diannita Harahap, M. Si	**Arif Sardi, M. Si.**
NIDN. 2022038701	**NIDN. 201906860**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Dr. Azhar Amsal, M. Pd
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rizki Nanda
NIM	: 160703047
Program Studi	: Biologi.
Fakultas	: Sains dan Teknologi.
Judul Skripsi	: Profil Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata*) Berdasarkan Kondisi Habitat**.**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntunan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 15 Desember 2021
Yang Menyatakan

(Rizki Nanda)

ABSTRAK

Nama : Rizki Nanda
NIM : 160703047
Program Studi : Biologi Fakultas Sains dan Teknologi (FST)
Judul : Profil Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata*) Berdasarkan Kondisi Habitat**.**
Tanggal Sidang : 10 September 2021.
Tebal skipsi : 87 Halaman
Pembimbing I : Ilham Zulfahmi, M. Si.
Pembimnbing II : Feizia Huslina, M. Sc.
Kata Kunci : ektoparasit, ikan gabus, channa striata, habitat, biometrik, dan parasit

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki nilai jual yang tinggi serta pemanfaatan ikan gabus dapat digunakan pada semua ukuran. Ikan gabus juga dapat hitup pada habitat yang fluktuatif. Kurangnya Informasi terkait profil ektoparasit dan kondisi biometrik ikan penting diketahui sebagai upaya preventif dan responsif dalam pengelolaan sumber daya perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil ektoparasit dan kondisi biometrik ikan gabus yang dikumpulkan dari tiga habitat yang berbeda yaitu selokan, persawahan, dan rawa. Ikan gabus yang diamati berjumlah 90 ekor. Organ sasaran yang diperiksa meliputi insang, sirip dan kulit. Parameter yang diamati adalah prevalensi, intensitas, dominansi, predileksi, hubungan panjang dan berat dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima spesies ektoparasit yang menginfeksi ikan gabus, yaitu *Tetrahymena* sp., *Epistylis* sp., *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp. Habitat selokan memiliki prevalensi dan intensitas tertinggi, yaitu masing-masing 76,7% dan 15,4 ektoparasit/ikan dan organ insang merupakan organ yang paling rentan terhadap infeksi parasit. Pertumbuhan ikan gabus yang terinfeksi cenderung lebih rendah dibandingkan ikan gabus yang sehat. ikan gabus yang rentan terinfeksi pada umunya dengan bobot berkisar antara 115,2-145,2 g dan panjang berkisar antara 258,5-268,5 mm. faktor kondisi (K) dan nilai koefisien pertumbuhan (b) pada Ikan gabus terinfeksi lebih rendah dibandingkan dengan ikan sehat. Perairan selokan merupakan habitat yang kualitas airnya tidak memenuhi SNI.

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, *Rabbul 'aalamiin* yang tidak pernah berhenti memberikan nikmat dan iradahnya kepada kita semua. Shalawat dan Salam kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari alam yang penuh kejahilan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Maha suci Allah yang telah memudahkan segala urusan dan jalan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul "**PROFIL EKTOPARASIT PADA IKAN GABUS (*Channa striata*) BERDASARKAN KONDISI HABITAT**" Skripsi ini diajukan sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Biologi. Selanjutnya penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang membantu kelancaran penulisan skripsi ini, baik berupa dorongan moril maupun materil. Karena penulis yakin tanpa bantuan dan dukungan tersebut sulit bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Azhar Amsal, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
2. Arif Sardi, M. Si. selaku ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Feizia Huslina, M. Sc selaku pembimbing akademik (PA) yang telah membimbing serta memberi saran dan nasehat.
4. Ilham Zulfahmi, M. Si selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan, nasehat, koreksi, ilmu dan waktu selama masa bimbingan proposal hingga skripsi.
5. Diannita Harrahap, M. Si., Ayu Nirmala Sari, M. Si., Kamaliah, M. Si., Syafrina Sari Lubis, M. Si., Muslich Hidayat, M. Si., dan Lina Rahmwati M. Si. selaku Dosen Prodi Biologi yang telah mengajarkan ilmu pengatuhan selama perkuliahan.
6. Firman Rija Arhas, S.Pd. i, selaku laboran yang senantiasa membantu setiap keperluan yang ada di laboratorium dan Staf prodi Biologi yang selama ini telah membatu dalam hal perkuliahan.
7. Kedua orang tua tersayang, Ayahanda Abdul Halim dan Ibunda Hasnidar yang selalu memberi semangat, material dan doa yang tiada hentinya.
8. Dina Meltia (Buya), Nurliza Zaiyana, dan Mawardi As-Singkili, yang telah menenami dalam susah maupun senang dalam mungumpulkan preparat penelitian, dan keapada Kartika Wulandari yang telah meluangkan waktunya untuk mendukung penulis dalam menyusun skripsi dari awal hingga saat ini, dan kepada Nurizka Sindya yang telah menjadi teman yang selalu ada saat-saat kritis dalam fase perkuliahan.
9. Teman-teman Biologi leting 16, yang tidak bisa saya sebut satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak terkait, yang telah memberi dukungan, semangat serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan

skripsi ini. Semoga doa dan dukungan serta saran yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang dapat membangun dari semua pihak. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis memohon ampunan semoga selalu diberikan hidayah dan ridhanya kepada penulis dan kita semua. Semoga tulisan ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca sebagai pengetahuan, amin.

Banda Aceh, 15 Desember 2021
Penulis

Rizki Nanda
160703047

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iii**
ABSTRAK ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Manfaat Penelitian 7

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1 Morfologi dan Karakteristik Ikan Gabus (*Channa striata*) 8
2.1.1 Klasifikasi Ikan Gabus (*Canna striata*) 10
2.1.2 Habitat Ikan Gabus (*Channa striata*) 10
2.2 Parasit 11
2.3 Ektoparasit 12
2.3.1 *Trichodina* sp 13
2.3.2 *Gyrodactylus* sp 14
2.3.3 *Dactylogyrus* sp 15
2.3.4 *Tetrahymena* sp 16
2.3.5 *Epistylis* sp 17

BAB III : METODELOGI PENELITIAN **19**
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 19
3.2 Objek Penelitian 20
3.3 Alat dan Bahan 20
3.3.1 Alat Penelitian 20
3.3.2 Bahan Penelitian 21
3.4 Metode Penelitian 21
3.5 Parameter Penelitian 22
3.5.1 Dominanssi 22
3.5.2 Prevalensi 22
3.5.3 Intensitas 23
3.5.4 Predileksi Ektoparasit 24

3.5.5 Hubungan Panjang Berat 24
3.6 Analisi Data 24

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN 25

4.1 Hasil Penelitian 25
4.1.1 Profil Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Ditemukan Pada Setiap Habitat 25
4.1.2 Tingkat Prevalensi, Intensitas, dan Dominansi Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Setiap Habitat 27
4.1.3 Predileksi Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata*) 30
4.1.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus (*Channa Striata*) Yang Terserang Ektoparasit Ditemukan Pada Setiap Habitat 31
4.1.5 Parameter Fisik – Kimia Air Pada Setiap Habitat 35
4.2 Pembahsan 37
4.2.1 Profil Ektoparasit Ikan gabus (*Channa striata*) yang Ditemukan Pada Setiap Habitat 37
4.2.2 Tingkat Prevalensi, Intensitas, dan Dominansi Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Setiap Habitat 40
4.2.3 Predileksi Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata*) 43
4.2.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus (*Channa Striata*) yang Terserang Ektoparasit Ditemukan Pada Setiap Habitat 45
4.2.5 Parameter Fisik – Kimia Air Pada Setiap Habitat 45

BAB V : PENUTUP 48

5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA 50

LAMPIRAN 64

RIWAYAT HIDUP PENULIS 72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Prevalensi Infeksi Parasit 21
Tabel 3.2 Kriteria Intensitas Parasit 22
Tabel 4.1 Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit yang Menginfeksi Ikan GabusSetiap Habitat 26
Tabel 4.2 Dominansi Ektoparasit yang Menginfeksi Ikan Gabus Pada Setiap Habitat 27
Tabel 4.3 Predileksi Ektoparasit yang Menginfeksi Ikan Gabus 28
Tabel 4.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus yang Terserang Ektoparasit 29
Tabel 4.5 Analisis Parameter Fisika dan Kimi Air Pada Setiap Habitat 34

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keputusan Dekan FST 63
Foto Kegiatan Penelitian 64
Foto Pengambilan Sampel 65
Foto Hasil Penelitian 65
Data Ikan Terinfeksi 66
Data Ikan Sehat 68
Data Kualitas Air 69
Data Selang Bobot 70
Data Selang Panjang 71

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan air tawar adalah ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau, dengan salinitas kurang dari 0,05%. Dalam banyak hal, lingkungan air tawar berbeda dengan lingkungan perairan laut, dan yang paling membedakan adalah tingkat salinitasnya. Untuk bertahan di air tawar, ikan membutuhkan adaptasi fisiologis yang bertujuan menjaga keseimbangan konsentrasi ion dalam tubuh. 41% dari seluruh spesies ikan diketahui berada di air tawar. Hal ini karena spesiasi yang cepat yang menjadikan habitat yang terpencar menjadi mungkin untuk dihuni. (Umar, 2014). Ikan adalah salah satu sumber protein hewan yang sangat penting, selain mudah didapatkan, harga ikan juga termasuk murah tergantung jenis ikan dan ukurannya, sehingga dapat diperoleh oleh semua kalangan atau lapisan masyarakat. Terdapat banyak jenis ikan yang telah diidentifikasi yang ditemukan dari perairan tawar di Indonesia, salah satunya adalah ikan yang berkepala ular atau lebih dikenal sebagai ikan gabus (*Channa striata*). Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan khas perairan air tawar yang keberadaannya semakin berkurang (Astria *et al*., 2013).

Penamaan ikan gabus sangat beragam di berbagai daerah, di Riau ikan ini disebut ikan *bocek*, ikan *aruan*, ikan *haruan*, ikan *kocolan*, ikan *bogo*, ikan *bayong*, ikan *licingan*, ikan *kutuk*, ikan *kabos* dan lainnya, sedangkan di Aceh ikan ini bernama *eungket bacee* (Nasir, 2014). Di negara lain ikan ini sering disebut dengan berbagai nama yaitu *snakehead fish*, dengan berbagai jenis yaitu

common, murrel, chevron, striped dan aruan, sehingga untuk menyeragamkan nama para ilmuan menetapkan nama ilmiah untuk ikan ini adalah *Channa* spp (Astuti *et al*., 2020). Ikan gabus umumnya dapat dijumpai di danau, rawa, sungai, dan saluran pembuangan air (parit) hingga sawah. Ikan gabus bersifat predator yang memangsa hewan yang berukuran lebih kecil darinya mulai dari ikan kecil, sarengga, dan berbagai hewan air lain termasuk berudu (Mariani *et al*., 2016).

Ikan gabus umumnya pemakan daging (karnivora), pada saat fase larva ikan gabus mengonsumsi zooplankton, sedangkan saat dewasa makanannya dapat berupa udang, serangga, cacing tanah dan ikan kecil lainya (Rukmini, 2013). Ikan gabus mampu hidup pada lingkungan yang fluktuatif. Walaupun demikian, kisaran pH idealnya yaitu 4-6, kandungan ammonia maksimal 0,02 ppm, temperatur 26-29 °C dan oksigen terlarut umumnya lebih dari 3 ppm (Muslim, dan Syaifudin 2015). Ikan gabus (*Channa striarta*) merupakan salah satu ikan yang penyebarannya sangat luas di dunia, mulai dari China, India, Philipina, Srilangka, Nepal, Bruma, Pakistan, Singapura, Malaysia, dan Indonesia Di Indonesia ikan ini juga tersebar di beberapa daerah seperti daerah aliran sungai di Sumatera, Jawa hingga Kalimantan. Ikan ini sangat diminati oleh kalangan umum masyarakat karena memiliki daging yang tebal dan rasa yang khas, serta nutrisi yang sangat penting, bahkan ikan ini dipercaya untuk mempercepat penyembuhan pada luka. (Muslim, 2017).

Pemanfaatan ikan gabus disegala ukuran yang menjadi salah satu penyebab kebutuhan ikan ini semakin meningkat serta keberadaannya di alam juga semakin berkurang. Adapun penyediaan ikan gabus masih mengandalkan tangkapan dari

sungai ataupun perairan tawar lainnya. Untuk memenuhi permintaan ikan gabus yang semakin meningkat, maka intensitas penagkapan ikan gabus di alam liar juga akan meningkat pula (Muslim, 2017).

Menurut Muthmainnah, (2013) di Pulau Sumatera nilai ekonomis dari ikan gabus terus meningkat karena permintaan pasar dari ikan ini meningkat selain dapat digunakan dalam sebagai macam bahan pagan, ikan ini juga telah dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam jajanan seperti kerupuk ikan, pempek, dan olahan lainnya. Permintaan ikan gabus terus meningkat, sehingga populasi ikan gabus semakin menurun. Ikan gabus liar yang ditangkap di alam liar (sungai, danau dan rawa) dari Sumatera hingga Kalimantan di Jawa biasanya digunakan sebagai hidangan yang diasinkan sebelum diperdagangkan. Ikan gabus asin merupakan salah satu ikan yang dikeringkan dan harganya mahal, sementara ikan gabus segar sebagian besar dijual hidup-hidup. Menurut laporan KKP Aceh (2015), di Aceh khususnya di perairan barat daya, harga ikan gabus mencapai Rp. 90.000 per kilogram, hal ini dikarenakan ikan gabus dapat mempercepat penyembuhan setelah operasi atau patah tulang. Namun dilihat dari habitat ikan gabus sangat rentan terhadap infeksi parasit sehingga produksi ikan dan dapat merugikan manusia. Parasit dapat menyebabkan penyakit dengan cara menimbulkan lukapada sirip, kulit, dan kerusakan pada insang, serta mengambil nutrisi dari inang hingga memfasilitasi masuknya mikroorganisme dan patogen lainya ke dalam tubuh inang (Suwandi *et al*., 2014)

Faktor penghambat dalam budidaya ikan gabus dikarenakan ikan bersifat predator, kurangnya ketersediaan pakan serta kondisi lingkungan yang belum di

pelajari secara menyeluruh mulai dari faktor fisik, kimia dan bilogi dari habitat yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan gabus (Sasanti, 2012). Ikan gabus dapat ditemukan di berbagai macam perairan seperti sawah, rawa, dan parit, karena kondisi lingkungan seperti itu memungkinan ikan gabus sangat mudah terserang parasit seperti pendapat Rahayu *et al., (*2013).

Menurut KEP 28/MEN/2012 kualitas air merupakan salah satu faktor yang menetukan keberhasilan suatu budibaya ikan. Apabila kualitas air masih berada dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan maka pertumbuhan bisa optimal. Kualitas air yang diamati meliputi DO, pH, salinitas, temperatur, kecerahan dan kedalaman. Keberadaan parasit yang pada tubuh ikan berdampak besar salah satunya pada menurunnya hasil produksi pada kegitatan budidaya, lalu juga dapat menurunkan kualitas pada ikan tangkapan seperti adanya luka atau kecacatan pada tubuh ikan (Paremme *et al*., 2018). Parasit juga dapat menimbulkan kematian massal pada ukuran larva dan ukuran dewasa serta dapat menjadi salah satu kesalahan fatal apabila tidak ditangani dengan benar (Mahardika *et al*., 2018). Penyakit ikan sebagian besar disebabkan adanya kontaminasi yang berasal dari luar tubuh (*eksternal*) baik yang bersifat infeksi maupun non infeksi. Infeksi parasit sering menjadi agen penyakit diantaranya adalah kulit, sirip, insang, saluran pencernaan, dan otot ikan. Seperti komoditas pada umumnya, ikan juga tidak pernah bisa lepas dari ancaman penyakit yang disebabkan bakteri, virus, dan parasit. Penyakit dapat diartikan sebagai sautu bentuk fisik, morfologi atau suatu fungsi yang mengalami kelainan atau tidak seperti keadaan normalnya (Rahayu *et al*., 2013). Hal yang menyebabkan timbulnya penyakit tersebut salah satunya

adalah disebabkan parasit. Parasit merupakan organisme yang hidupnya selalu bergantung pada inangnya sekaligus merugikan bagi inang yang ditempatinya. Adanya parasit pada tubuh inang akan sangat berpengaruh terhadap inangnya apabila melewati batas toleransi. Pengaruhnya sangat beragam dari yang tidak terlihat hingga yang dapat menimbulkan penyakit bahkan menyebabkan kematian pada inang (Mariani *et al*., 2016).

Parasit yang pernah ditemukan pada ikan gabus umumnya golongan cacing, Crustacea dan Protozoa. Ektoparasit ini menginfeksi organ vital seperti insang, sirip, dan *operculum* (Lestari, 2015). Tingkat kematian akibat infeksi parasit tergolong tinggi, karena dapat menyebabkan kematian akut yaitu mortalitas tanpa menunjukan gejala terlebih dahulu. Pada beberapa penelitian serupa, jenis parasit yang menyerangan pada ikan gabus juga beragam. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Ghassani, (2016) di beberapa lokasi di Surabaya, teridentifikasi ektoparasit jenis *Ichtyophthirius multifilis* dan *Epistylis* sp. Adapun berdasarkan penelitian Umara *et al*., (2014) yang dilakukan di irigasi Cot Balee, Lhoknga, Aceh Besar terdapat parasit *Trichodina* sp.

Pengkajian parasit pada ikan gabus dan hubungan dengan karakteristik dengan habitat masih belum diteliti secara menyeluruh. Pada habitat persawahan, rawa dan selokan adalah jenis habitat ikan gabus yang memiliki karakteristik yang beragam. Habitat rawa sendiri memiliki kondisi air yang tergenang yang fluktuatif dalam jangka waktu tertentu. Adapun habitat sawah memiliki kondisi air yang mmungkin telah bercampur dengan pupuk pertanian seperti pestisida, kemudian pada habitat selokan atau parit memiliki kondisi tempat yang sering digunakan

untuk tempat saluran pembuangan air. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan jenis prevalensi, intesitas dan dominasi ektoparasit yang menginfeksi ikan gabus pada habitat yang berbeda serta mengkaji dampaknya terhadap pertumbuhan ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Jenis ektoparasit apa yang temukan pada ikan gabus (*Channa striata*)?
2. Bagaimana prevalensi, intensitas dan dominansi ektoparasit yang terdapat pada Ikan gabus (*Channa striata*)?
3. Bagaimana predileksi ektoparsit pada ikan gabus (*Channa striata*)?
4. Apa perbedaan biometrik ikan gabus yang terinfeksi dengan ikan gabus sehat?
5. Apa perbedaan parameter fisik - kimia air pada setiap habitat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis ektoparasit yang menyerang ikan gabus (*Channa striata*).
2. Mengetahui prevalensi, intensitas dan dominansi ektoparasit yang terdapat pada ikan gabus (*Channa striata*).
3. Mengetahui predileksi ektoparasit pada ikan gabus (*Channa striata*).
4. Mengetahui perbedaan biometrik ikan gabus yang terinfeksi dengan ikan gabus sehat.
5. Mengetahui perbedaan parameter fisik-kimia air pada setiap habitat.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai infomasi dasar bagi peneliti lainnya yang ingin meneliti ektoparasit pada ikan gabus.
2. Mengetahui prevalensi setiap habitat, intesitas setiap ikan gabus yang terinfeksi dan dominasi setiap ekoparasit yang terdapat pada ikan gabus (*Channa striata*) serta bisa menjadi media informasi dan wawasan bagi pelaku budidaya ikan gabus.
3. Mengetahui jenis parasit serta pengaruh infeksi ektoparasit terhadap pertumbuhan ikan gabus (*Channa* striata).
4. Dapat menambah wawasan seputar parasit pada ikan gabus (*Channa striata*).

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

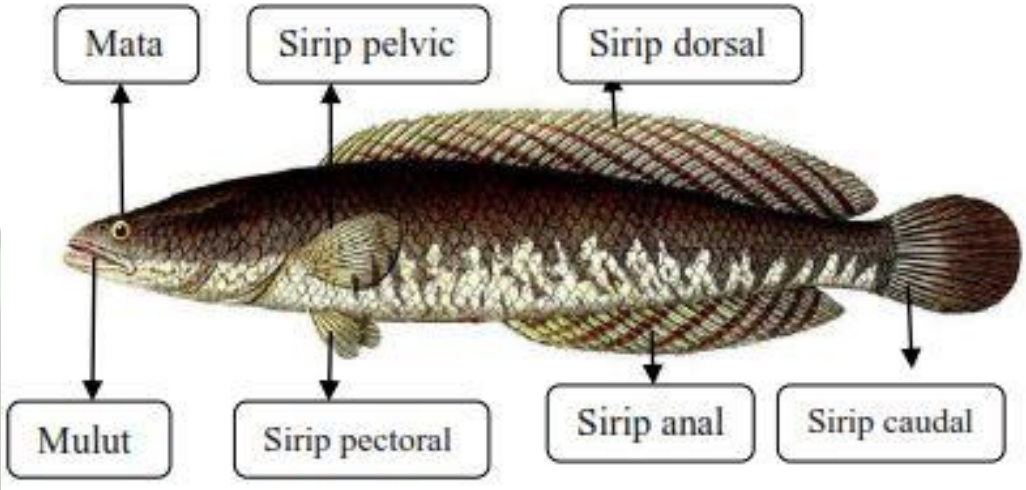
2.1 Morfologi dan Karakteristik Ikan Gabus (*Channa striata*)

Menurut Miratis et al., (2013) ikan gabus (*Channa striata*) ialah jenis ikan air tawar (salinitas rendah) yang habitatnya di sawah, danau, waduk atau bendungan, parit, sungai, bahkan rawa, dan perairan payau. Parameter kualitas air yang optimal untuk pertumbuhan ikan gabus (C. *striata*) juga harus diperhatikan, dimana ikan gabus mampu hidup pada perairan yang bersuhu >24°C, sedangkan jika suhu perairan < 24°C ikan gabus masih tetap bertahan hidup. Hal ini dikarenakan ikan tersebut mampu tumbuh dengan baik pada suhu 25 – 32°C, sedangkan untuk kisaran tingkat keasaman sebesar adalah 6,5 – 9 (Kordi, 2011). Sedangkan tingkat oksigen terlarut (DO) yang dibutuhkan dalam pertumbuhan ikan gabus yaitu berkisar antara 1,88-3,05 mg/L, dan batas toleransi dari kandungan ammonia sebesar 0,62 - 2,42 mg/L. (Almaniar 2011),

Ikan gabus (*Channa striata*) dapat ditemukan pula di perairan payau yang salinitasnya sudah tinggi. Ikan gabus (*Channa striata*) juga bisa hidup di perairan pada dataran tinggi hingga dataran rendah, hal ini membuktikan bahwa ikan gabus memiliki kemampuan bertahan hidup di lingkungan yang kondisi atau keadaannya sangat ekstrim sekalipun seperti kekeringan, ikan gabus dapat bertahan dengan cara menguburkan diri kedalam tanah atau lumpur (Muslim dan Syaifudin 2015)

Ikan gabus mempunyai ciri-ciri seluruh tubuh dan kepala ditutupi sisik sikloid dan stenoid, bentuk badan di bagian depan hampir bundar dan pipih tegak ke arah belakang sehingga disebut ikan berkepala ular (*Snakehead*), dengan sisik-sisik besar

di atas kepala. Pada sisi badan mempunyai pita warna berbentuk < mengarah ke depan, tidak terdapat gigi taring pada vomer dan palatine, terdapat sisik berjumlah 4 sampai dengan 5 antara gurat sisi dan pangkal jari-jari sirip punggung bagian depan (Akbar 2020). Ikan gabus memiliki mulut lebar dan gigi berjumlah 5-7 pada rahang bagian bawah. Pada mulut bagian belakang terdapat gigi *villiform* yang melebar hingga sampai 6 baris pada bagian belakang rahang (Alfarisy *et al*., 2013)



Gambar 2.1 Morfologi Ikan Gabus (*C. striata*) (Courtenay, 2004).

Sirip yang terdapat pada punggung yang di belakang kepala atau badan bagian atas, permulaan sirip punggung di depan sirip perut dan sirip punggung terpisah dengan sirip ekor. Posisi dasar sirip dan ventrikal, sirip dada ventrikal, sirip dada terletak di bawah gurat sisi persis dibelakang dan sirip dada lebih pendek dari bagian kepala dibelakang mata. Posisi sirip perut sub abdominal, sirip ekor berbentuk bundar (*rounded*) dan gurat sisi lengkap dan sempurna, hamper menyerupai garis lurus mulai dari sudut atas opekulum sampai ke pertengahan pangkal sirip ekor (Wahyuni *et al*., 2014).

2.1.1 Klasifikasi Ikan Gabus (C*anna striata*)

Taksonomi ikan gabus (*C. striata*) menurut Courtenay dan Williams (2004), sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : *Perciformes*
Famili : *Channidae*
Genus : *Channa*
Species : *Channa striata*

Ikan gabus termasuk dari kelas *Actinopterygii* dan family dari *channidae*, dan ikan gabus merupakan ikan karnivora dan memiliki ciri-ciri tubuh berbentuk tabung hamper bulat tabung, panjang, dan semakin ke belakang berbentuk pipih. Ikan gabus memiliki bagian punggung yang berbentuk cembung dan perut yang rata serta kepala yang pipih. Ikan gabus tidak memiliki jari-jari sirip yang keras. Ukuran tubuh ikan gabus beragam dan dapat mencapai kisaran panjang 80-110 cm. Ikan gabus ini memiliki warna tubuh bagian punggung hitam dan pada bagian perut berwarna putih. (Suwandi *et al*., 2014)

2.1.2 Habitat Ikan Gabus (*Channa striata)*

Ikan gabus (*C. striata*) ialah jenis ikan air tawar yang dapat hidup di sungai, danau, kolam, bendungan, rawa, sawah bahkan parit, dan air payau. Berdasarkan Syafei, *et al.* (1995), yang melakukan penelitian di perairan umum Jambi, ikan Gabus (*C. striata*) hidup dengan kondisi perairan yang mempunyai pH 6,2-7,8 dan temperatur 26,5-31,5°C. Ikan gabus (*C striata*) juga dapat ditemukan pula

diperairan payau. Ikan Gabus (*C. striata*) dapat ditemukan di perairan dataran rendah dan juga di dataran tinggi. Hal ini menunjukan bahwa ikan gabus (*C. striata*) memiliki toleransi terhadap lingkungan, bahkan dalam kondisi yang sangat ekstrim ikan gabus (*C. striata*) dapat mempertahankan diri dengan menguburkan diri ke dalam lumpur (Muslim dan Syaifudin 2015).

2.2 Parasit

Parasit merupakan organisme yang hidupnya bergantung pada inang, dan merugikan bagi inang yang ditempatinya (Juniardi *et al*., 2014). Pada *Rodentia* hidup bermacam-macam parasit yang dapat digolongkan atas ektoparasit dan endoparasit. Endoparasit pada ikan air tawar pada umumnya hanya berupa cacing (*helminth*) dan protozoa (Jasmi *et al*., 2014)

Parasit dan resistensi inang berdasarkan lokasi penempelan parasit dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu: ektoparasit, endoparasit, dan mesoparasit. Adapun sifat ketergantungannya bagi inang yang diinfeksi parasit dikelompokkan menjadi dua yaitu: fakultatif dan obligat. Menurut Grabda (1991), Ektoparasit merupakan parasit yang penempelannya terdapat diluar tubuh inang contohnya pada kulit, insang, dan bagian permukaan luar tubuh atau lendir. Endoparasit adalah parasit yang penempelannya berada di dalam tunuh inang, contohnya pada saluran pencernaan, otak, dan hati. Menurut Kabata (1985). mesoparasit adalah parasit yang hidupnya di antara sebagai peralihan, dimana mesoparasit bisa tergolong dalam entoparasit atau endoparasit. Mesoparasit dapat ditemukan di insang tidak menutup kemungkinan parasit yang terdapat di insang juga dapat menyerang kolon usus atau rongga tubuh lainnya (Adji, 2008)

2.3 Ektoparasit

Ektoparasit merupakan parasit yang hidup pada permukaan luar tubuh inang atau di dalam liang-liang kulit. Dampak negatif pada ikan akibat ektoparasit terlihat secara fisik, karena ektoparasit terlihat jelas pada tubuh luar ikan (Purbomartono, 2010). Ektoparasit dapat menginfeksi jenis-jenis ikan tertentu, pada umur dan ukuran tertentu. Selain itu perbedaan jenis dan jumlah ektoparasit juga disebabkan oleh kondisi lingkungan yang buruk dan juga daya tahan tubuh dari inang. Ikan sehat mempunyai kemampuan untuk mempertahankan diri dari serangan berbagai penyakit karena memiliki sistem pertahanan diri. Pada kondisi lingkungan yang buruk akan menyebabkan stres pada ikan sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimilikinya menjadi menurun sehingga ikan mudah terserang penyakit. Infeksi ektoparasit mengakibatkan kerusakan pada organ luar yaitu kulit dan insang. Kerusakan organ luar menyebabkan luka padaikan (Azmi *et.,al.*2013) .

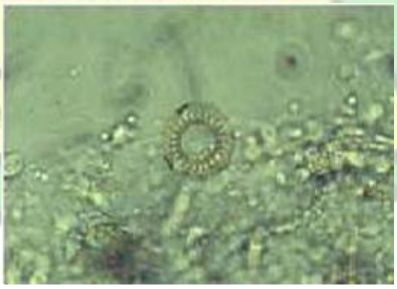
Kelompok parasit yang biasa menyerang ikan air tawar adalah golongan Arthropoda, Monogenea, Digenea, Nematoda, Cestoda, dan Prozoa. Genus dari beberapa golongan parasit tersebut meliputi parasit *Ichthyopthirius multifilis*, parasit *Chillodonella, Tetrahymena, Trichodina, Ambiphyra, Aplosoma, Epistylis , Ichtyobodo, Cryptobia, Gyrodactylus, Camallanus, Dactyrogylus, Ergasilus , Lernaea*, dan *Argulus (*Klinger & Floyd, 2013*).* Genus-genus tersebut biasanya menyerang ikan air tawar seperti ikan gabus, ikan nila, ikan mujair, ikan gurami, ikan tawes, ikan lele, dan ikan mas. Adanya parasit pada ikan dapat mengakibatkan ikan stres kemudian bisa juga mengakibatkan pada penurunan

konsumsi, kualitas pada usaha budidaya menurun, berat badan ikan atau bobot juga menurun dan bisa saja terjadi penolakan oleh pihak konsumen karena adanya morfologi atau bentuk tubuh ikan yang tidak normal, pada usaha budidaya, parasit juga sangat rentang terhadap peningkatkan kematian larva dan dapat hal ini lah yang menyebabkan kerugian yang sangat fatal apabila tidak di tanggani dengan benar (Umara *et al*., 2014)

2.3.1 *Trichodina* sp.

Menurut Kabata (1985) *Trichodina* sp. dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Cilliophora
kelas : Oligomonophorea
Ordo : *Sessilina*
Famili : *Trichodinidae*
Genus : *Trichodina*
Species : *Trichodina* sp.



Gambar 2.2 *Trichodina* sp**.** (Fautama *et al*., 2019)

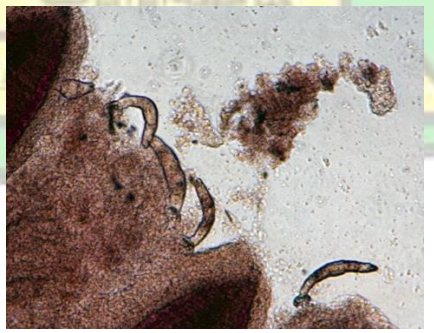
Trichodina sp. ialah parasit jenis Protozoa yang memiliki bentuk bulat cakram bergerigi yang berada di bagian tengah. Tubuh *Trichodina* sp. berbentuk

cembung (Gambar 2.1). Pada bagian ini berfungsi sebagai tempat menempelkan cilia pada tubuh ikan, dan memiliki fungsi sebagai alat gerak pada bagian permukaan luar tubuh inangnya. *Trichodina* sp. memiliki dua bagian utama yaitu bagian atas (*anterior*) dan bagian bawah (*posterior*) yang berbentuk cekung dan berfungsi sebagai alat untuk menempel pada tubuh inang. *Trichodina* sp. juga memiliki dua inti, yaitu inti besar dan inti kecil, inti kecil yang dimiliki berbentuk bundar mirip vakuola dan inti besar mirip tepal kuda. *Trichodina* sp. biasa menginfeksi inang bagian kulit dan pada insang.

2.3.2 *Gyrodactylus* sp

Menurut Kabata (1985) *Gyrodactyrus* sp. Klasifikasi parasit ini adalah:

Kingdom : Animalia
Filum : Platyhelminthes
Kelas : Trematoda
Ordo : *Gyrodactylidea*
Famili : *Gyrodactylidae*
Genus : *Gyrodactylus*
Species : *Gyrodactylus* sp.



Gambar 2.3 *Gyrodactylus* sp. Xu *et al*. (2011)

Gyrodactylus merupakan ektoparasit monogenea yang menginfestasi kulit dan insang ikan air laut dan tawar. *Dactylogyrus* sp. memiliki bentuk tubuh pipih pada bagian anterior, terdapat pharynx, adapun pada bagian posterior terdapat disk atau lempengan yang berisi beberapa pengait seperti jangkar yang digunakan untuk mengaitkan diri pada inang. Gyrodactylosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infestasi *Gyrodactylus*. Gyrodactylosis pada ikan dapat menyebabkan lendir berlebih pada kulit, hiperplasia pada filamen insang, perubahan warna pada kulit serta kematian (Ángeles, 2012).

Berdasarkan morfologi opisthaptor, diketahui bahwa *Gyrodactylus* sp. memiliki ciri-ciri pada bagian anterolateral ventral bar cenderung pendek dan lurus, bagian hamuli (*large spine*) melengkung ke belakang dan bergabung pada salah satu sisinya (Sari *et al*., 2020).

2.3.3 *Dactylogyrus* sp.

Klaifikasi parasit monogenea ini dalam Anshary (2016) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Platyhelminthes
Kelas : Trematoda
Ordo : Monogenea
Famili : *Dactylogyridae*
Genus : *Dactylogyrus*
Spesies : *Dactylogyrus* sp

Gambar 2.4 *Dactylogyrus* sp. (Gado *et al*., 2017).

Parasit *Dactylogyrus* sp. adalah kelompok monogenea yang banyak ditemukan pada insang, termasuk cacing tingkat rendah (*termatoda*) yang digolongkan dalam filum Platyhelminthes, Cacing dewasa ini berukuran Panjang mencapai 0,8-1,2 mm dan lebar tubuh 0,22-0,28 mm dan memiliki 4 bintik mata pada ujung anterior (Anshary, 2016). Mulut terletak dekat ujung anterior tubuh. Pada ujung posterior tubuh terdapat penempel dengan 2 pasang kait besar (*anchors*) yang dikelilingi 14 kait lebih kecil disebut opishaptor (Tancredo & Martins, 2019).

2.3.4 *Tetrahymena* sp

Menurut Lynn (2008), taksonomi Tetrahymena sp. adalah seperti berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Ciiophora
Kelas : Olygohymenophorea
Ordo : Hymenostomatida
Famili : *Tetrahymenidae*
Genus : *Tetrahymene*
Spesies : *Tetrahymena* sp

Gambar 2.5 *Tetrahymena* sp (Adamimawar *et al*., 2020)

Tetrahymena sp umumnya hidup bebas dengan selnya berbentuk oval dan berbulu getar atau bersilia dengan bentuk tubuh simetris radial ditutupi dengan baris siliaris, serta memiliki 1 macronukleus dan 1 mikronukleus. Parasit ini tidak ditemukan pada insang ikan dan hanya ditemukan pada sirip dan lendir ikan (Sihite, 2017). *Tetrahymena* adalah protozoa Cilitae yang hidup bebas, dapat beralih dari mode bertahan hidup yang komensalistik ke patogen. Umum di kolam air tawar (Fautama *et al*., 2019). *Tetrahymena* spp. mempunyai enzim cysteine protease yang dapat mendegradasi polipeptida (Leibowitz *et al*. 2005).

2.3.5 *Epistylis* sp

Klasifikasi *Epistylis* sp menurut Dias et al. (2006) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Protozoa
Kelas : Ciliata
Ordo : Peritrichida
Famili : *Epistylidae*
Genus : *Epistylis*
Species : *Epistylis* sp.

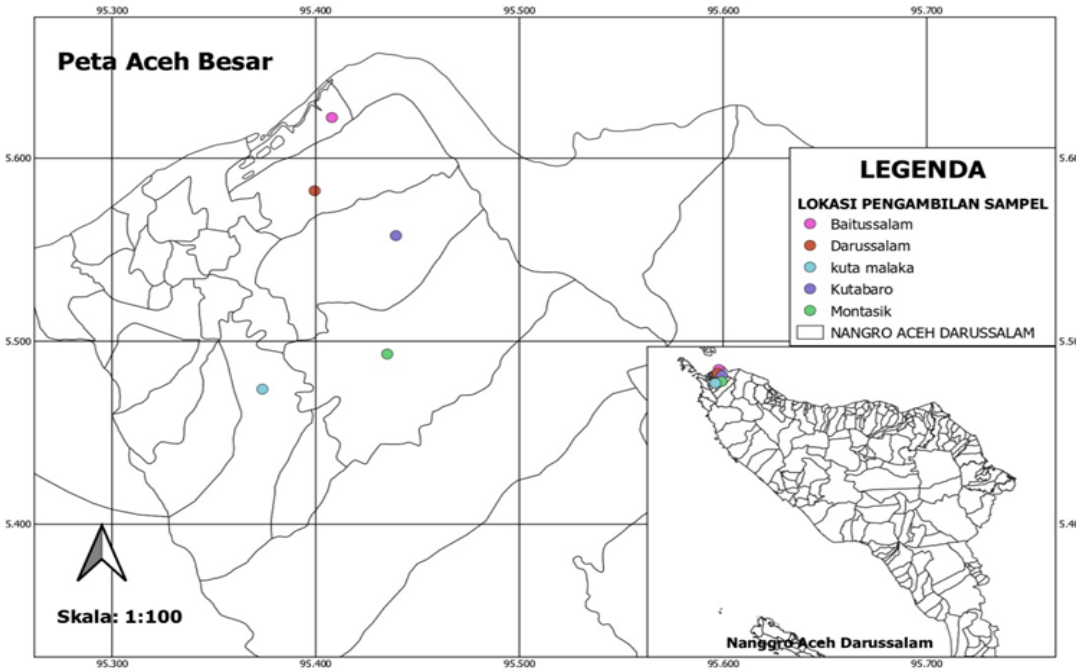
Gambar 2.6 *Epistylis* sp (Widiani & Ambarwati, 2018).

Ektoparasit jenis *Epistylis* sp. memiliki ciri-ciri bercabang pada setiap tangkainya namun pada bagian tangkainya tidak mengalami pergerakan (*noncontractile*). Ektoparasit Epistylis sp. tubuhnya berwarna transparan dan pada umumnya membentuk koloni. Epistylis sp. memiliki bagian tubuh antara lain adalah nukleus, vakuola, cilia, dan stalk (Muttaqin *et al*., 2018). *Epistylis* sp. Parasit ini umumnya menyerang organ-organ bagian luar seperti kulit, insang dan sirip. Ciri-ciri ikan yang terserang bagian insangnya berwarna merah kecoklatan, ikan sukar bernapas, gerakan lambat, dan pertumbuhannya terhambat. Penularan penyakit terjadi karena kontak langsung dengan ikan yang sakit. (Situmorang, 2020).

BAB III
METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel ikan gabus dilakukan pada areal persawahan, rawa dan selokan dalam kawasan Kabupaten Aceh Besar yang meliputi daerah Kajhu Kecamatan Baitussalam (N 05˚35’50.15” E 95˚22’32.32”), Desa Limpok Kecamatan Darussalam (N 05˚33’44.00” E 095˚23’27.57”), Desa Cot Keung Kecamatan Kuta Baro (N 05˚33’38.57” E 97˚23’51.29”), Desa Samahani Kecamatan Kuta Malaka (N 05˚26’38.15” E 095˚24’11.60”), dan Desa Mata Ie Kecamatan Montasik (N 05˚27’53.71” E 095˚24’49.11”) dalam tempo waktu selama 2 bulan. Identifikasi ektoparasit pada ikan gabus dilakukan di Laboratorium Biologi Gedung Multi Fungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Gabus

Berdasarkan lokasi pengambilan sampel ikan gabus terdapat 5 tempat. Pada Kecamatan Baitussalam terdapat banyak habitat rawa sehingga lokasi ini cocok untuk pengambilan sampel ikan gabus yang berhabitat pada rawa. Kemudian pada Kecamatan Darussalam terdapat area selokan, oleh karena itu pada daerah ini cocok untuk pengambilan sampel ikan gabus yang berhabitat pada selokan. Pada Kecamatan Kuta Malaka, Kecamatan Kuta Baro, dan Kecamatan Montasik terdapat persawahan yang luas, sehingga pada tiga kecamatan tersebut untuk pengambilan sampel ikan gabus di area persawahan.

3.2 Objek Penelitian

Penelitian identifikasi ektoparasit ini menggunakan ikan gabus semua ukuran dalam keadaan masih hidup. Ikan gabus yang digunakan sebanyak 90 sampel, dimana setiap habitat (sawah, rawa, dan selokan) masing–masing 30 sampel dan setiap sampel dibungkus dalam satu plastik *packing* dan diberi label nama habitat. Kemudian ikan gabus tersebut dibawa ke laboratorium. Objek yang diamati adalah ektoparasit pada insang, lendir tubuh atau kulit, dan sirip ikan gabus, serta hubungan panjang bobot, biometrik dan predileksi ektoparasit.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat pancingan, jaring, mikroskop, kaca benda, kaca penutup, cawan petri, pisau, pinset, nampan atau steroform, pisau bendah, DO meter digital, pH meter digital, *Wasterwater Treatment Photometer* dan kamera.

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain 90 ikan gabus (*C. Striata*), larutan NaCl fisiologis 0.85%, plastik, label nama dan perlengkapan yang digunakan pada saat masuk laboratorium yaitu, sarung tangan, masker, baju laboratorium, sandal laboratorium dan tisu.

3.4 Metode Penelitian

Sampel ikan yang diperoleh dari tiga habitat yang berbeda yaitu 30 sempel berasal dari perairan rawa, 30 sempel berasal dari perairan sawah, dan 30 sempel berasal dari perairan selokan, dibawa dalam keadaaan segar atau dalam keadaan hidup ke laboratorium menggunakan plastik *packing*.

Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan mengamati bagian pada permukaan luar tubuh ikan. Untuk preparasi, Sampel ikan gabus ditusuk di bagian kepala terlebih dahulu, setelah ikannya melemah, diambil lalu diletakkan di atas nampan bedah (Fautama *et al*., 2019). Pemeriksaan organ yang terinfeksi selanjutnya didokumentasi terlebih dahulu untuk kemudian dianalisis patologinya. Bagian insang tubuh digunting dan dikeluarkan dengan cara diambil menggunakan *spatula*, dan pada pengerokan lendir tubuh dan sirip menggunakan *scalpel*, kemudian diletakkan di atas kaca objek dengan diteteskan larutan NaCl fisiologis 0,85 %, kemudian diamati secara makroskopis dan secara mikroskopis dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran rendah (40x) sampai pembesaran tinggi (100x) setelah ditemukan, lalu dihitung jumlah parasitnya,

didokumentasikan dan diidentifikasi dengan mencocokkan morfologi parasit dari gambar yang diperoleh dengan menggunakan E-book *Parasitism*, *Fish Disease: Diagnosis and Treatmen second edition*, dan *Fish Parasites Pathobiology And Protecti*. Adapun parameter pengukuran kualitas air yang diamati pada setiap lokasi penelitian ini meliputi Suhu yang diukur dengan Thermometer, Oksigen terlarut yang diukur dengan DO meter, pH yang diukur dengan pH meter, dan kandungan ammonia yang diukur dengan Spektrofotometer (Kabata, 1985): (Noble (1989); (Nurcahyo, 2018).

3.5 Parameter Penelitian

Parameter utama pada penelitian ini berupa prevalensi, intensitas, dominansi parasit, hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan. Prevalensi dihitung dengan rumus sebagai berikut

3.5.1 Dominanssi

Nilai dominansi parasit untuk setiap habitat diukur dengan menggunakan rumus (Yudhistira, 2004);(Kabata (1985): sebagai berikut :

$$\boldsymbol{Dominansi}: \frac{Jumlah\ satu\ parasit\ yang\ menginfeksi}{Jumlah\ semua\ parasit\ yang\ menginfeksi}\ \boldsymbol{x\ 100}$$

3.5.2 Prevalensi

Setelah data diperoleh, maka hitung prevalensi parasit dengan rumus sebagai berikut;(Kabata (1985): (Yudhistira, 2004)

$$\boldsymbol{Prevalensi}: \frac{Jumlah\ ikan\ sampel\ yang\ terinfeksi}{Jumlah\ ikan\ sampel\ yang\ diperiksa}\ \boldsymbol{x\ 100}\ \%$$

Setelah mendapatkan hasil dari menghitung prevalensi, kemudian data dicocokkan dengan tabel kriteria prevalensi infeksi parasit sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria Prevalensi Infeksi Parasit (William dan William, 1996); (Ayuningtyas & Aji, 2021).

No	Tingkat Serangan	Nilai Prevalensi	Keterangan
1.	*Always* / selalu	99 - 100 %	Infeksi sangat parah
2.	*Almost Always* / Hampir selalu	90 - 98 %	Infeksi parah
3.	*Usually* / Biasanya	70 - 89 %	Infeksi sedang
4.	*Frequently* / Sangat sering	50 – 69 %	Infeksi sangat sering
5.	*Commonly* / Umumnya	30 – 49 %	Infeksi biasa
6.	*Often* / Sering	10 – 29 %	Infeksi sering
7.	*Occasionally* / Kadang	1 – 9 %	Infeksi kadang
8.	*Rarely* / Jarang	< 0, 1 – 1 %	Infeksi jarang
9.	*Very rarely* / Sangat jarang	< 0,01 – 0, 1 %	Infeksi sangat jarang
10.	*Almost Never* / Hampir tidak pernah	< 0, 01 %	Infeksi tidak pernah

3.5.3 Intensitas

Data yang diperoleh juga dihitung intensitas infeksi dengan rumus sebagai berikut (Kabata (1985): (Hadiroseyani *et al*., 2006)

$$\boldsymbol{Intensitas} : \frac{Jumlah\ total\ ektoparasit\ yang\ menginfeksi}{Jumlah\ ikan\ yang\ terinfeksi}$$

Setelah mendapatkan hasil dari menghitung intensitas, kemudian data dicocokkan dengan table 3.2:

Tabel 3.2 Kriteria Intensitas Parasit (William dan William, 1996)

No	Kategori Infeksi	Intesitas (Cd)
1.	Sangat rendah	< 1
2.	Rendah	1 – 5
3.	Sedang	6 – 55
4.	Parah	56 – 100
5.	Sangat parah	>100
6.	Super infeksi	>1000

3.5.4 Predileksi Ektoparasit

Nilai predileksi ektoparasit ditetapkan dari perhitungan jumlah individu setiap jenis parasit yang menginfeksi oran target (kulit, sirip, dan insang) yang mengacu pada Fautama *et al*., (2019), setelah ditotalkan disajikan dalam bentuk tabel.

3.5.5 Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan gabus, diukur menggunakan pendekatan *Linear Allometric Model* (LAM) mangacu pada Effendie (1997) dan Faktor kondisi (K) diukur menggunakan rumus berikut (Okgerman, 2005) sebagai berikut:

$$\boldsymbol{W = aL^b} \qquad \mathbf{K} = \frac{\boldsymbol{w}}{\boldsymbol{aL^b}}$$

Keterangan:

W : Berat ikan (g)
K : Faktor Kondisi
L : Panjang total ikan (mm),
a : Konstanta
b : Faktor pertumbuhan

3.6 Analisi Data

Data dipilah berdasarkan habitat dan kondisi ikan (ikan sehat, ikan terinfeksi dan gabungan). Tingkat infeksi parasit (prevalensi dan intensitas) di setiap habitat ditentukan mengacu pada Williams & Williams (1996). Proses identifikasi parasit menggunakan E-Book *Parasitism*, *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*, dan *Fish Parasites Pathobiology and Protecti*. kemudian data kondisi biometrik dianalisis secara deskriptif.

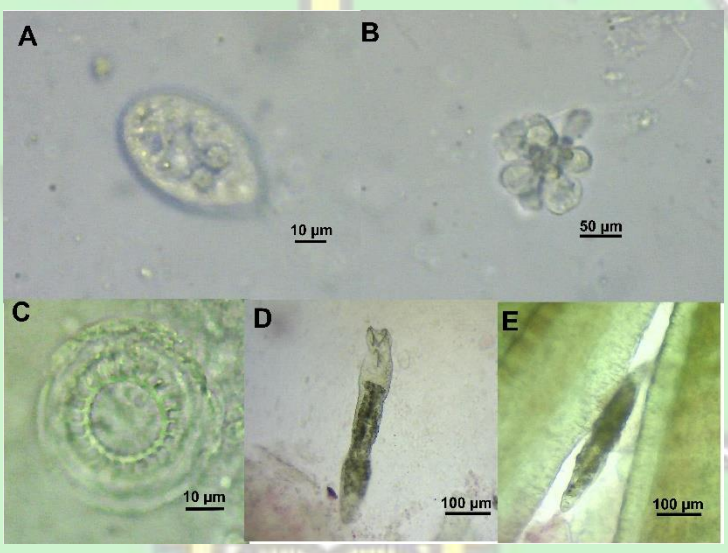
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.

4.1.1 Profil Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Ditemukan Pada Setiap Habitat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan telah didapatkan 5 spesies ektoparasit yang telah menginfeksi ikan gabus pada habitat selokan, sawah dan rawa. Untuk jenis ektoparasit tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar. 4.1 Ektoparasit Ikan Gabus (A). *Tetrahymena* sp. (B). *Epistylis* Sp. (C). *Trichodina* sp. (D). *Dactylogyrus* sp. (E). *Gyrodactylus* sp.

Sebanyak lima jenis ektoparasit yang menginfeksi ikan gabus berhasil teridentifikasi hingga ke tingkat genus meliputi *Tetrahymena* sp., *Epistylis* sp., *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp. (Gambar 4.1) Secara taksonomi, ektoparasit yang ditemukan terbagi menjadi dua filum (*Platyhelminthes* dan *Ptotozoa*), dua kelas (*Trematoda* dan *Ciliata*), empat ordo (*Gyrodactylidea*, *Dactylogyridea*, *Petrichida*, dan *Hymenostomatida*) dan lima

famili (*Gyrodactylidae*, *Dactylogyridae*, *Trichodinidae*, *Tetrahymenidae*, dan *Epistylidae*).

a. *Tetrahymena* sp

Tetrahymena sp. merupakan ektoparasit yang tergolong ke dalam protozoa bersillia. Parasit ini memiliki bentuk tubuh bulat oval dikelilingi sillia yang berfungsi membantu pergerakan. Warna tubuhnya transparan sehingga organel selnya dapat terlihat (Gambar 4.1 A).

b. *Epistylis* sp

Ektoparasit *Epistylis* sp. tergolong dalam protozoa dengan bentuk tubuh bulat silinder, menyerupai lonceng bertangkai, dan memiliki tubuh yang transparan serta hidup secara berkoloni (Gambar 4.1 B). Pada penelitian ini *Epistylis* sp. dan *Tetrahymena* sp. ditemukan sedang menginfeksi ikan gabus pada habita sawa, rawa, dan selokan.

c. *Trichodina* sp

Trichodina sp. memiliki bentuk tubuh transparan bulat hampir sempurna yang menyerupai cakram, memiliki piringan yang selalu berputar pada bagian tengahnya dan dipenuhi dengan gerigi. Lapisan terluar tubuh *Trichodina* sp. dipenuhi dengan silia (Gambar 4.1 C). Ektoparasit ini teridentifikasi sedang menginfeksi ikan gabus pada habitat sawah dan selokan.

d. *Dactylogyrus* sp

Ektoparasit *Dactylogyrus* sp. merupakan ektoparasit yang tergolong ke dalam *platyhelminthes*. Bentuk tubuhnya bulat pipih memanjang, pada bagian

posterior terdapat lempengan yang digunakan untuk menempel pada inang, sedangkan pada bagian anterior terdapat alat hisap (*sucker*) (Gambar 4.1 D).

e. *Gyrodactylus* sp

Gyrodactylus sp. memiliki bentuk tubuh yang hampir sama dengan *Dactylogyrus* sp, namun *Gyrodactylus* sp memiliki alat pengait pada bagian posterior yang digunakan untuk mengaitkan diri pada tubuh inang (Gambar 4.1 E). dalam penelitian ini parasit *Dactylogyrus* sp. dan *Gyrodactylus* sp. ditemukan sedang menginfeksi ikan gabus hanya pada habitat rawa.

4.1.2 Tingkat Prevalensi, Intensitas, dan Dominansi Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Setiap Habitat.

1. Prevalensi dan Intensitas

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa nilai prevalensi, dan intensitas. Nilai prevalensi berfungsi untuk mengetahui seberapa banyak sampel ikan yang terinfeksi ektoparasit pada setiap habitat. Intensitas adalah nilai yang diperoleh dari jumlah individu ektoparasit yang ditemukan pada satu ekor ikan serta menunjukan tinggi rendahnya infeksi ektoparasit. Nilai prevalensi dan intensitas pada ikan gabus disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.1 Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit yang Menginfeksi Ikan Gabus Setiap Habitat.

Habitat	Ikan Terinfeksi (Ind)	Total Ikan (Ind)	Jumlah Parasit (Ind)	Prevalensi (%)	Intensitas (Σ ektoparasit/ikan)
Sawah	16	30	92	53,3	5,75
Rawa	21	30	127	70	6,05
Selokan	23	30	354	76,7	15,4

Sumber data: Data pribadi (2021)

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat ditentukan bahwa terdapat 60 ekor ikan yang terinfeksi ektoparasit. Total parasit sebanyak 573 individu, sebanyak 92 individu ektoparasit ditemukan pada 16 ekor ikan gabus yang berhabitat sawah dengan nilai prevalensi sebesar 53,3% yang termasuk kedalam tingkat serangan *Frequently* jika dilihat tabel 3.1 dan nilai intensitas sebesar 5,75 ektoparasit/ikan yang termasuk kedalam kriteria infeksi rendah jika dilihat pada tabel 3.2. Sedangkan Pada habitat rawa ditemukan 127 individu ektoparasit pada 21 ekor ikan gabus serta memiliki nilai prevalensi sebesar 70 % yang termasuk kedalam tingkat serangan *usually* (Tabel 3.1), sedangkan nilai intensitas sebesar 6,05 ektoparasit/ikan yang termasuk kedalam kriteria infeksi sedang (Tabel 3.2). Pada habitat selokan ditemukan 354 individu ektoparasit ditemukan pada 23 ekor ikan gabus dengan nilai prevalensi sebesar 76,7 % yang termasuk ke dalam tingkat serangan *usually*, sedangkan nilai intensitasnya sebesar 15,4 ektoparasit/ikan yang termasuk dalam kriteria infeksi sedang. Urutan nilai prevalensi dan intensitas tertinggi terdapat pada habitat selokan, hal ini disebabkan karena pada selokan memiliki kualitas air yang buruk sehingga ikan gabus pada habitat selokan mudah terserang parasit sedangkan nilai yang paling rendah terdapat pada habitat sawah, karena sawah memiliki kualitas air yang lebih baik dari rawa dan selokan.

2. Dominansi

Tabel 4.2 Dominansi Ektoparasit yang Menginfeksi Ikan Gabus Pada Setiap Habitat

Habitat	Dominansi ektoparasit (%)				
	Trichodina sp.	*Tetrahymena* sp.	*Epistylis* sp.	*Gyrodactylus* sp.	*Dactylogyrus* sp.
Sawah	20,65	34,78	44,56	-	-

Selokan	7,06	85,59	7,35	-	-
Rawa	-	49,61	19,69	12,6	18,12

Sumber data: data primer (2021)

Berdasarkan Tabel 4.2 teridentifikasi 5 ektoparasit yang 4 diantaranya ditemukan pada habitat rawa yaitu *Tetrahymena* sp., *Epistylis* sp., *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyrus* sp. sedangkan pada habitat selokan dan sawah hanya ditemukan tiga jenis ektoparasit yaitu *Trichodina* sp., *Tetrahymena* sp., dan *Epistylis* sp. Ektoparasit *Tetrahymena* sp. dan *Epistylis* sp. terdeteksi pada semua habitat. Parasit *Trichodina* sp. terdeteksi pada habitat selokan dan sawah dengan nilai dominansi yang rendah. *Trichodina* sp. dapat hidup di suhu tunggi (>30°C) akan tetapi parasit tersebut memerlukan suhu yang relatif rendah untuk bereproduksi. Sementara itu, ektoparasit *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyrus* sp. hanya ditemukan pada habitat rawa, penyebaran parasit cacing umumnya pada perairan yang tenang atau tidak berarus yang membantu dalam siklus hidupnya secara ovipar, dimana cacing dewasa menghasilkan telur di dasar air yang kemudian menetas akan mudah mencari inang definitif untuk perkembangannya. Dominansi jenis ektoparasit tertinggi pada masing-masing habitat meliputi *Tetrahymena* sp. mendominansi pada habitat selokan dan rawa dengan nilai masing-masing sebesar 85,59% dan 49,61%. *Tetrahymena* sp. dapat mendominansi dalam menginfeksi ikan gabus pada habitat selokan dan rawa, hal ini terjadi karena parasit dapat hidup sebagai saprofit dan sebagai parasit serta memiliki penyebaran terluas dalam perairan, terlebih kualitas air pada selokan mengandung cemaran bahan organik dan ammonia tinggi yang sangat menguntungkan bagi parasit ini untuk berkembang biak dengan cepat dengan cara

vegetatif. Sedangkan parasit yang mendominansi pada habitat sawah adalah parasit *Epistylis* sp. dengan nilai sebesar 44,56%. Parasit ini juga dapat hidup dengan cara saprofit atau menempelkan dirinya pada substrat yang ada pada perairan, dan juga hidup sebagai parasit bila berada pada tubuh ikan, dapat bereproduksi pada lingkungan yang memiliki suhu tinggi seperti persawahan dan tingkat pH air yang asam.

4.1.3 Predileksi Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata*)

Penentuan predileksi ektoparasit dilakukan untuk mengetahui letak ektoparasit yang menginfeksi ikan gabus pada organ target. Adapun predileksinya pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Predileksi Ektoparasit Yang Menginfeksi Ikan Gabus.

Organ Target	Total infeksi yang menginfeksi (ind)				
	Trichodina sp.	*Tetrahymena* sp.	*Epistylis* sp.	*Gyrodactylus* sp.	*Dactylogyrus* sp.
Kulit	-	128	-	-	4
Sirip	13	-	25	-	-
Insang	31	270	67	16	19

Sumber data: Data pribadi (2021)

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat ditentukan bahwa jumlah total ektoparasit yang menginfeksi ikan gabus adalah sebanyak 573 individu. Sebanyak 403 individu terbukti menginfeksi pada organ insang, 132 individu menginfeksi pada organ kulit dan 38 individu lainnya menginfeksi pada organ sirip. Pada organ insang terinfeksi 403 individu ektoparasit yang terdiri dari 44 individu *Trichodina* sp., 270 individu *Tetrahymena* sp., 67 individu *Epistylis* sp., 16 individu *Gyrodactylus* sp., 19 individu *Dactylogyrus* sp. Pada organ kulit terinfeksi 132 individu ektoparasi yang terdiri dari 128 individu *Tetrahymena* sp., dan 4 individu

Dactylogyrus sp. Pada organ sirip terinfeksi 38 individu ektoparasit yang terdiri dari 13 individu *Trichodina* sp., dan 25 individu *Epistylis* sp. Berdasarkan data di atas dapat dinyatakan bahwa organ yang paling rawan terinfeksi adalah insang ikan gabus, dimana semua jenis ektoparasit yang teridentifikasi terbukti menyerang ikan gabus pada bagian insang, hal ini terjadi karena organ insang adalah organ yang paling sering berkontak langsung dengan air, insang juga sebagai alat respirasi ikan dimana penyaringan air yang masuk melalui mulut, dan pada insang juga memiliki pembuluh darah yang mengandung nutrisi bagi pertumbuhan parasit. Sedangkan bagian yang paling sedikit terinfeksi adalah organ sirip dan kulit, karena masing-masing hanya 2 jenis ektoparasit yang teridentifikasi menginfeksi pada organ tersebut. Hal ini terjadi karena Organ kulit dan sirip juga melakukan kontak langsung dengan air serta menjadi pertahanan terluar terhadap parasit, akan tetapi organ kulit dan insang di lengkapi pertahana tambahan seperti adanya sisik dan lendir yang dapat mengurangi tungkat infeksi parasit. Dari data di atas juga menunjukan ektoparasit yang mendominasi pada setiap organ target. Pada organ insang dan kulit terdapat ektoparasit *Tetrahymena* sp. terbukti mendominasi pada 2 organ tersebut, pada insang parasit *Tetrahymena* sp jumlah 270 individu dari 403 individu total yang menginfeksi organ insang. Pada organ kulit *Tetrahymena* sp berjumlah 128 individu dari 132 total individu yang menginfeksi organ kulit. Seangkan pada organ sirip terdapat ektoparasit yang mendominasi adalah spesies *Epistylis* sp. dengan jumlah 25 individu dari 38 individu yang menginfeksi organ sirip.

4.1.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus (*Channa Striata*) Yang Terserang Ektoparasit Ditemukan Pada Setiap Habitat.

Setelah melakukan pengukuran panjang dan bobot pada ikan gabus yang terinfeksi dan ikan gabus yang sehat, didapatkan data selang bobot, rata-rata bobot, selang panjang, rata-rata panjang, koefesien pertumbuhan, nilai faktor kondisi, dan nilai koefesien determinasi.

Tabel 4.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus Sehat dan Ikan Gabus Terinfeksi

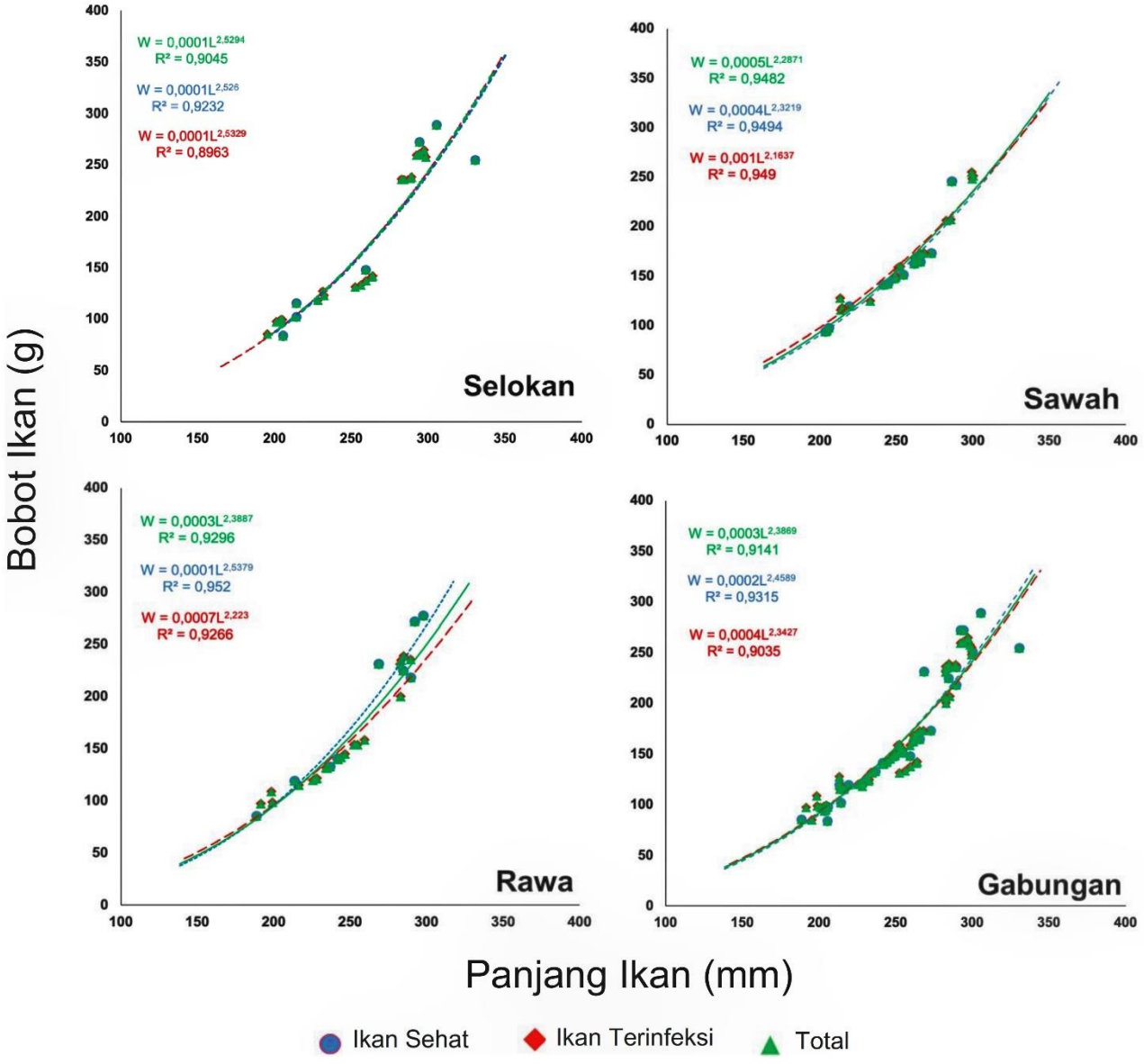
Kondisi Ikan	**N**	**Selang Bobot (g)** **Selang Panjang (mm)**	**Rata-Rata Bobot (g)** **Rata-Rata Panjang (mm)**	**a**	**b**	**K**	**R^2**
Ikan Sehat	30	84.2- 289.5 188.5-303.5	165.3±36.8 251.28±63.3	0.0002	2.458	1.011	0.93
Ikan Terinfeksi	60	85.2-264.6 191.4-299.4	161.9±31.3 250.33±52.5	0.0004	2.342	1.006	0.90

Sumber data: Data Primer (2021)

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa pada ikan sehat yang berjumlah 30 yang memiliki selang bobot antara 84,19-289,53, sedangkan selang panjang berkisar antara 188,5-303,5 dengan rata-rata bobot sebesar 165,28, dan rata-rata panjang sebesar 251,28. Untuk nilai koefisien pertumbuhan (b) pada ikan sehat menunjukkan nilai 2,4589, sedangkan pada nilai faktor kondisi (K) menunjukkan nilai 1,011. Sedangkan untuk koefisien determinasi (R^2) menunjukkan nilai 93%. Pada ikan terinfeksi berjumlah 60 ekor memiliki selang bobot sebesar 85,2-264,6, dan pada selang panjang yaitu sebesar 191,43-299,41 serta memiliki rata-rata bobot sebesar 161,9 dengan rata-rata panjang sebesar 250,33. Sedangkan untuk nilai koefisien pertumbuhannya sebesar 2,3427, Kemudian pada nilai faktor kondisi (K) sebesar 1,006, dan koefisien determinasi (R^2) sebesar 90%.

Ikan gabus (*Channa striata*) yang diperiksa selama penelitian berjumlah 90 ekor (30 ekor/habitat). Panjang ikan gabus yang teramati berkisar antara 19-30

cm/ekor, sedangkan berat ikan berkisar antara 100-220 g/ekor. Dari seluruh ikan yang diperiksa ditemukan 60 ekor ikan yang terinfeksi oleh ektoparasit dan 30 ekor ikan tidak terinfeksi oleh ektoparasit (ikan sehat) 7 berasal dari habitat selokan, 14 ekor ikan dari sawah dan 9 ekor dari habitat rawa.

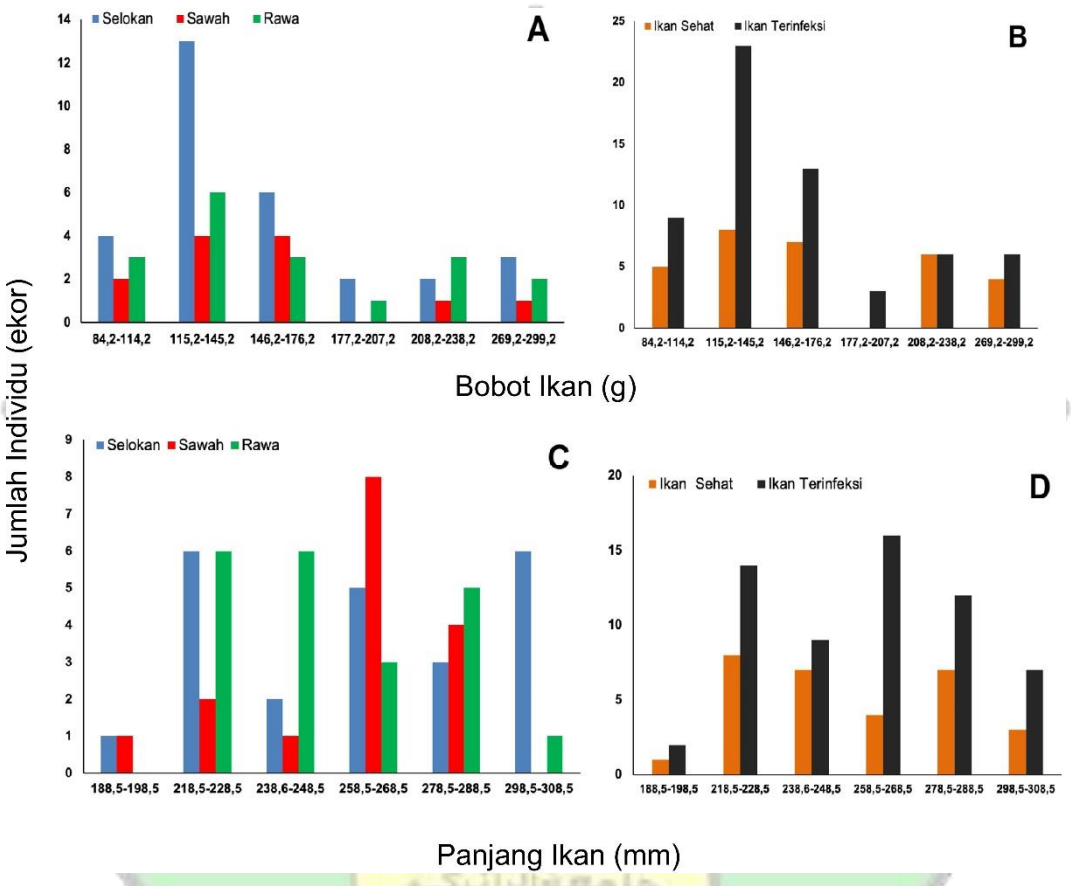


Gambar 4.2 Hubungan Panjang Bobot Berdasarkan Ikan Sehat dan Ikan Terinfeksi Pada Setiap Habitat.

Berdasarkan Gambar 4.2 terdapat 3 warna yang menujukan perbedaan data dimana pada warna merah merupakan data panjang bobot ikan yang terinfeksi, warna biru merupakan data panjang bobot ikan sehat, dan warna hijau merupakan data panjang bobot total (gabungan ikan terinfeksi dan ikan sehat). Keseluruhan ikan gabus yang dikoleksi dari berbagai habitat (baik yang sehat maupun yang terinfeksi) memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif (b<3). Secara umum, ikan gabus yang terinfeksi memiliki nilai koefisien pertumbuhan (b) yang lebih rendah daripada nilai koefisien pertumbuhan ikan sehat hal ini terjadi ketika ikan teinfeksi energi pada ikan yang seharusnya digunakan untuk tumbuh dan berkembang, akan digunakan untuk mempertahankan dirinya dari serangan parasit atau penyembuhan luka. Nilai b dari ikan gabus sehat berada pada kisaran 2.321 sampai 2.537. Sementara itu nilai koofesien b dari ikan gabus terinfeksi ektoparasit berada pada kisaran 2.163 sampai 2.535. Nilai koofesien b paling rendah dari ikan gabus terinfeksi ektoparasit teramati pada habitat sawah yaitu sebesar 2.163 Sebaliknya, nilai koefisien b paling tinggi dari ikan gabus sehat teramati pada habitat rawa yaitu sebesar 2.535.

Berdasarkan Gambar 4.3 distribusi kelas bobot dan panjang diketahui bahwa infeksi ektoparasit paling tinggi menyerang ikan gabus dengan kisaran bobot 115,2-145,2 g dan kisaran panjang 258,5-268,5 mm yaitu masing-masing sebanyak 23 dan 15 Individu. Jumlah infeksi paling rendah terdapat pada ikan gabus dengan kisaran bobot 177,2-207,2 g dan kisaran panjang 188,5-198,5 mm. Hasil identik juga terlihat pada masing-masing habitat dimana ikan gabus dengan kisaran bobot 115,2-145,2 g memiliki tingkat infeksi paling tinggi dibanding

kisaran ukuran bobot lainnya. Berdasarkan habitat dan kisaran panjang, jumlah paling tinggi ikan gabus yang terinfeksi ektoparasit pada habitat sawah berada pada kisaran 258,5-268,5 mm, sedangkan pada habitat selokan dan rawa masing-masing pada kisaran 218,5-228,5.



Gambar 4.3 Selang Bobot dan Selang Panjang Berdasarkan Ikan Sehat dan Ikan Terinfeksi Pada Setiap Habitat

4.1.5 Parameter Fisik – Kimia Air Pada Setiap Habitat

Parameter fisik dan kimia adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup dalam suatu habitat hal ini tertera pada KEP 28/MEN/2012. Pengukuran data parameter fisika dan kimia pada perairan dilakukan untuk mendapatkan data pendukung dalam penelitian ini. Adapun tujuan dilakukannya

pengkuran parameter fisika dan kimia ini bertujuan untuk melihat kondisi normal atau tidaknya suatu perairan yang berada pada habitat ikan gabus. Pada kondisi normal suatu perairan, jumlah ikan gabus (*Channa striata*) yang terserang parasit tidak banyak karena kualitas air belum mengalami perubahan. Adapun kondisi perairan yang mengalami perubahan pada kualitas air mengakibatkan jumlah ikan yang terserang parasit sangat mungkin bahkan terserang dalam jumlah banyak atau parah. Umumnya parameter fisika air yang diukur dalam penelitian ini diantaranya adalah suhu, sedangkan parameter fisikanya adalah pengukuran kadar ammonia dalam air, pH, dan oksigen terlarut

Tabel 4.5 Analisis Parameter Fisik dan Kimia Pada setiap Habitat

Parameter	**Satuan**	**Hasil**			**Standar Baku**
		Selokan	Rawa	Sawah	
Suhu	℃	32,3±0,2	30,5±0,3	31,9±0,5	25,0-30,0℃
pH	-	8,2±0,15	7,6±0,1	6,9±0,15	7,0-8,0
Do	Mg/L	2,2±0,15	4,3±0,2	4,5±0,1	>3
Ammonia	Mg/L	1,05+0,05	0,64±0,01	0,5±0,01	1,0

Sumber data: Data Primer (2021) Standar Baku SNI (2002)

Hasil uji parameter fisik dan kimia air menunjukkan bahwa suhu air, pH air, oksigen terlarut dan kadar ammonia ketiga habitat berada masing-masing pada kisaran 30,5±0,3-32,3±0,2^{o}C, 6,9±0,15-8,2±0,15, 2,2±0,15-4,5±0,1 mg/L, dan 0,5±0,01-1,05±0,05 mg/L. Mengacu pada standar baku SNI 01-6484,4, 2002, semua parameter fisik dan kimia perairan yang diuji pada habitat selokan sudah melewati kisaran nilai ideal, sedangkan pada habitat sawah dan rawa hanya parameter suhu dan pH saja yang berada diluar kisaran nilai ideal (Tabel 4.5).

Nilai suhu, ph dan ammonia tertinggi serta kadar oksigen terlarut terendah terdeteksi pada habitat selokan yaitu masing-masing sebesar 32,3±02°C, 8,2±0,15, 1,05±0,05 mg/L dan 2,2±0,15 mg/L.

4.2 Pembahsan

4.2.1 Profil Ektoparasit Ikan gabus (*Channa striata*) yang Ditemukan Pada Setiap Habitat.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada pemeriksaan 90 ekor ikan gabus (*Channa striata*) ditemukan sebanyak 60 ikan gabus terinfeksi dan 30 ikan yang tidak terinfeksi. Pada ikan yang terinfeksi ditemukan sebanyak 5 jenis ektoparasit yaitu *Tetrahymena* sp., *Epistylis* sp., *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp. (Gambar 4.1). 5 jenis ektoparasit tersebut ikut juga dilaporkan pernah menyerang berbagai ikan air tawar, ikan air payau hingga ikan air laut. Beberapa jenis diantaranya yaitu ikan lele (*Clarias gariepinus*) (Fautama *et al*., 2019), ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) (Islami *et al*., 2017), ikan mas koki (*Carriasus auratus*) (Anshary, 2008), ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Rahmi, 2012), ikan bandeng (*Chanos chanos*) (Riko e*t al*., 2012) dan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) (Siswoyo & Hendriyanto, 2011).

a. *Tetrahymena* sp

Tetrahymena sp umumya berukuran kecil, berbenuk bulat lonjong atau oval, pada luar tubuhnya dipenuhi oleh bulu getar (sillia) digunakan untuk melakukan pergerakan, parasit ini yang ditemukan sedang menginfeksi ikan gabus pada habitat selokan, rawa, dan sawah. Menurut Leibowitz dan Zilberg (2009) *Tetrahymena* sp. umumnya berukuran 50,5 mikrometer dengan lebar 32,4 mikrometer dengan makronukleus berbentuk bulat dan terkadang oval dengan

ukuran rata-rata 18,59 x 12,85 mikrometer. Ektoparasit ini juga memiliki silia yang mengelilingi tubuhnya, silia pada tubuhnya digunakan untuk bergerak dan bisa juga digunakan untuk merusak sel pada inang yang ditumpanginya. (Astrofsky *et al*. 2002). Menurut (Muttaqin, *et al.* 2018), ektoparasit *Tetrahymena* sp. yang belum pernah dilaporkan menginfeksi ikan gabus dari wilayah Indonesia lainnya. Walaupun demikian, ektoparasit ini telah dilaporkan menginfeksi beberapa jenis ikan lainnya seperti ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) (Siswoyo & Hendrianto, 2011) dan ikan mas koki (*Carrasius auratus*) (Haryono *et al*., 2016)

b. *Epistylis* sp

Ektoparasit jenis *Epistylis* sp. memiliki ciri-ciri bercabang pada setiap tangkainya namun pada bagian tangkainya tidak mengalami pergerakan. Parasit ini memiliki warna tubuh yang transparan dan pada umumnya berbentuk koloni parasit ini teridentifikasi sedang menginfeksi ikan gabus pada habitat selokan, rawa, dan sawah. *Epistylis* sp. memiliki bagian tubuh antara lain adalah nukleus, vakuola, silia, dan stalk. *Epistylis* sp. merupakan protozoa nonkontraktil dengan panjang kira-kira 0,4-0,5 mikrometer (Hadiroseyani *et al.*, 2006). Pada pemeriksaan ektoparasit pada ikan gabus yang dilakukan oleh Salam & Hidayati (2017) yang diperoleh dari anak sungai di daerah Sidoarjo terdeteksi parasit *Epistylis* sp. sedang menginfeksi ikan gabus.

c. *Trichodina* sp

Ektoparsit *Epistylis* sp. juga merupakan protozoa bersilia, hidupnya selalu berkolompok, bentuk tubuh menyerupai bentuk seperti lonceng yang memiliki

tankai dengan tubuh yang transparan. Ektoparasit ini ditemukan pada habitat sawah dan selokan. Menurut Fadhylah (2019) *Trichodina* sp. merupakan jenis ektoparasit yang dapat memisahkan diri menjadi dua bagian yang lebih kecil dan setiap bagian akan menjadi individu yang baru atau bisa disebut juga sebagai pembelahan diri. *Trichodina* sp. memiliki ciri-ciri tubuh yang bulat, pipih dan memiliki silia yang mengelilingi tubuh, memiliki plat bergerigi yang berputar pada bagian tengahnya yang digunakan untuk merusak sel pada inang. Penyakit yang disebabkan oleh parasit ini bisa disebut sebagai *Trichodinalis.* Pada penelitian serupa *Trichodina* sp. juga ditemukan menginfeksi ikan ikan gabus dari habitat irigasi di Kabupaten Aceh Besar (Umara *et al*., 2014)

d. *Gyrodactylus* sp dan *Dactylogyrus* sp

Gyrodactylus sp. adalah parasit jenis cacing yang memiliki ciri bertubuh panjang dan pipih, memiliki alat hisap dan beberapa jangkar pengait, tubuh transparan. Menurut Nurcahyo (2014) *Gyrodactylus* sp. merupakan ektoparasit yang ditemukan pada permukaan kulit ikan yang terluka. Panjang tubuh parasit ini berkisar dari 0,5-1 µm dengan lebar 0,1-0,2 µm dan memiliki alat perekat (*haptor)* yang digunakan untuk melekatkan diri pada tubuh Inang dengan 2 kait yang dilengkapi dengan 16 buah kait tepi (*marginal hooklets*),

Dactylogyrus sp. juga merupakan parasit jenis cacing-cacingan yang memiliki bentuk memanjang dan tubuh pipih dilengkapi dengan alat pengait dan alat penghisap darah (Ghufran, 2004). Pada bagian anterior terdapat alat penghisap bercabang 4 dan memiliki ujung kelenjar yang dapat mengeluarkan cairan kental berfungsi untuk menempel pada permukaan tubuh inang, sedangkan

bagian posterior dari ektoparasit ini terdapat *opiathapor* yang dikelilingi oleh 14 kait marginal, dan terdapat kain besar dari kitin yang terletak di tengah-tengah *opiathapor* (Fadhylah 2019). Pada penelitian yang lain ektoparsit *Dactylogyrus* sp. dan *Gyrodactylus* sp. dilaporkan menginfeksi ikan gabus dari habitat sawah, rawa, dan media budidaya di wilayah Yogyakarta (Fitriani et al., 2019).

Sejauh ini, kajian terkait ektoparasit pada ikan gabus terutama dari wilayah Indonesia masih jarang diungkap. Hal ini membuka peluang ditemukannya berbagai jenis ektoparasit lain. *Tetrahymena* sp. sangat berpeluang menginfeksi ikan gabus dikarenakan distribusinya yang luas, dan mampu berkembang biak secara cepat, Menurut Hardi (2015) beberapa faktor yang mempengaruhi kelimpahan dan keanekaragaman parasit di perairan meliputi kualitas air yang buruk, adanya vektor pembawa, serta pengelolaan media pemeliharaan budidaya yang tidak sehat.

4.2.2 Tingkat Prevalensi, Intensitas, dan Dominansi Ektoparasit Ikan Gabus (*Channa Striata*) Pada Setiap Habitat.

1. Prevalensi dan Intensitas

Hasil penelitian menunjukkan nilai prevalensi dan intensitas parasit tertinggi terdapat pada habitat selokan menurut William & William (1996) termasuk dalam kategori *usually* (biasanya) dengan nilai 76,7% dan intensitasnya sebesar 15,4 ektoparasit/ekor yang tergolong dalam jenis infeksi sedang. Prevalensi pada habitat rawa juga termasuk ke dalam kategori *usually* dan intensitasnya juga tergolong dalam jenis infeksi sedang, namum nilai prevalensinya lebih rendah dari habitat selokan yaitu 70% sedangkan untuk nilai intensitasnya sebesar 6,05 ektoparasit/ekor. Tinggi rendahnya nilai prevalensi parasit pada setiap lokasi

pengambilan sampel ikan gabus (*Channa striata*) dipengaruhi oleh umur ikan dan ukuran tubuh ikan jika semakin besar ikan makan tingkat prevalensi dan intensitasnya juga akan semakin tinggi karena akan lebih mudah terinfeksi oleh parasit, hal serupa yang terjadi pada penelitian Riko & Herawati (2012), yang munyatakan nilai prevalensi dan intensitas ektoparasit ikan bandeng berukuran besar lebih tinggi daripada ikan bandeng berukuran besar lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan bandeng berukuran kecil. Selain faktor ukuran ikan, faktor yang mempengaruhi lainya adalah kualitas air tingginya nilai prevalensi dan intensitas parasit dapat ditentukan oleh faktor ekternal dan faktor internal. Faktor ekternal dapat dipengaruhi oleh habitat ikan itu sendiri seperti kualitas air, sumber air, dan sanitasi habitat yang buruk, sedangkan faktor internal seperti kekebalan individu ikan, jenis kelamin, umur ikan, serta ukuran tubuh ikan (Rahayu *et al*., 2013).

2. Dominansi

Berdasarkan hasil penelitian, ektoparasit yang mendominansi pada setiap habitat adalah *Tetrahymena* sp. yang mendominansi pada habitat selokan dan rawa, hal ini terjadi karena parasit dapat hidup tampa inang yaitu hidup sebagai saprofit dan hidup sebagai parasit jika berada dalam tubuh inang, serta memiliki penyebaran terluas dalam perairan, terlebih kualitas air pada selokan mengandung cemaran bahan organik dan ammonia tinggi. Menurut Hardi & Handayani (2015) faktor pendukung perkembangan protozoa ini adalah transportasi selama 24-48 jam dalam air yang pH rendah, ammonia tinggi, dan bahan organik bahkan kadar oksigen rendah sekalipun *Tetrahymenan* sp sangat mudah bekembang biak.

Kehadiran *Tetrahymena* sp pada perairan menjadi indikator bahwa air tersebut tercemar dan indikator stress bagi biota yang hidup di dalamnya (Bharati *et al*. 2001). Kualitas air yang buruk akan sangat menguntungkan bagi parasit ini untuk berkembang biak dengan cepat secara aseksual. Hal ini diperkuat oleh Monks (2012), yang menyatakan bahwa *Tetrahymena* spp. memiliki siklus hidup yang mirip dengan protozoa bersilia lainnya yaitu dapat berkembang biak secara vegetatif.

Dominansi ektoparasit pada habitat sawah adalah parasit *Epistylis* sp. Parasit ini juga merupakan parasit yang penyebaranya termasuk luas dapat hidup dengan cara saprofit atau memperoleh nutrisi dari sisa-sisa bahan organik dalam air atau menempelkan dirinya pada substrat yang ada pada perairan, dan juga hidup sebagai parasit bila berada pada tubuh ikan, dapat bereproduksi pada lingkungan yang memiliki suhu tinggi seperti persawahan dan tingkat pH air yang asam ektoparasit ini banyak ditemukan pada daerah bersubstrat. Perairan dengan kandungan bahan organik terlarut tinggi dan konsentrasi DO yang rendah dapat meningkatkan pertumbuhan Epistylis sp. Ma & Overstreet (2006) menyatakan bahwa *Epistylis* sp. dapat bereproduksi secara optimum pada perairan dengan suhu di atas 25℃, pH 5-7 dan salinitas 15-31 ppt, dan parasit *Epistylis* sp. biasamya hidup dan berkembang pada perairan tenang seperti sawah dan rawa. Hal ini diperkuat dalam Hardi, & Handayani (2015) yang menyatakan bahwa parasit ini dapat hidup berada pada air tidak mengalir seperti kolam budidaya, danau, dan rawa, atau aliran airnya lambat seperti selokan. Epizootik dapat terjadi

kapan saja jika kondisi manajemen air suatu perairan tidak baik sehingga memicu sifat habitasi *Epistylis* dari ektokomensal atau mutual menjadi parasit.

Siklus hidup *Trichodina* sp. sangat bergantung akan kehadiran inang karena tidak dapat hidup selain berperan sebagai parasit hal ini ditegaskan dalam Hardi (2015) bahwa Parasit ini mampu bertahan hidup sampai 2 hari tanpa ikan (inang). selain itu *Trichodina* sp. juga tidak dapat hidup di suhu tunggi (>30°C) akan tetapi parasit tersebut memerlukan suhu yang relatif rendah untuk bereproduksi, menurut Pujiastuti (2015) Populasi *Trichodina* sp. di air meningkat ketika suhu suatu perairan tidak terlalu panas atau ketika peralihan musim panas ke musim dingin. Sementara itu, ektoparasit *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyrus* sp. hanya ditemukan pada habitat rawa, penyebaran parasit cacing umumnya pada perairan yang tenang atau tidak berarus yang membantu dalam siklus hidupnya secara bertelur, Menurut Rahayu *et al*., (2013) parasit *Gyrodactylus* sp. dan *Dactylogyrus* sp merupakan parasit jenis helmin atau cacing yang pipih (*platyhelmintes*), yang berkembang biak secara ovipar pada dasar perairan dangkal yang tidak berarus, dimana cacing dewasa menghasilkan telur di dasar air yang kemudian menetas akan mudah mencari inang untuk perkembangannya, perkembangan cacing ini juga sangat didukung oleh suhu yang tinggi apabila suhu tinggi perkembangan parasit ini akan semakin meningkat.

4.2.3 Predileksi Ektoparasit Pada Ikan Gabus (*Channa striata)*

Berdasarkan hasil penelitian, insang ikan gabus menjadi organ yang paling rentan diinfeksi ektoparasit dibanding sirip dan kulit. Hal serupa juga dilaporkan terjadi pada ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dan ikan Layur (*Trichiurus lepturus*)

(Fautama *et al*. 2019); (Rahmat *et al*., 2020). Hal ini diduga terjadi akibat beberapa faktor yaitu, insang merupakan salah organ yang memiliki kontak paling besar dengan lingkungan, selama proses respirasi, insang secara aktif menyaring air yang masuk ke rongga mulut, sehingga berpotensi melekatnya ektoparasit, pada insang, terdapat pembuluh darah yang menjadi sumber nutrisi bagi ektoparasit. Infeksi ektoparasit dilaporkan telah menyebabkan degenerasi insang yang ditandai dengan adanya hemoragi, produksi mokus yang berlebihan, dan histopatologi (Iwanowicz, 2011; Suliman et al., 2021). Perubahan morfologi insang akibat infeksi ektoparasit dapat menggangu kinerja respirasi yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan ikan (Nisa et al., 2021).

Kulit dan sirip juga merupakan organ terluar dari ikan yang selalu melakukan kontak langsung dengan air, tidak menutup kemungkinan untuk terinfeksi oleh parasit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kulit dan sirip meski terinfeksi oleh ektoparasit, namun bukan organ yang paling rentan terhadap infeksi parasit karena pada sirap dan kulit memiliki pertahanan tubuh lainnya seperti lendir dan sisik yang membuat proses infeksi oleh parasit terhambat. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Hardi (2015) bahwa kulit dan sisik ikan berperan dalam perlindungan mekanik terhadap invasi patogen dengan cara penebalan kutikula ataupun hiperflasia sel-sel malpighi dengan adanya pertahanan mekanik terluar ini menjadikan ikan lebih resisten terhadap infeksi dari pathogen sehingga produksi lendir berlebihan pada ikan menjadi indikator bahwa ikan tersebut sedang terinfeksi parasit (Haryono, 2016).

4.2.4 Kondisi Biometrik Ikan Gabus (*Channa Striata*) yang Terserang Ektoparasit Ditemukan Pada Setiap Habitat.

Ikan gabus terinfeksi ektoparasit memiliki nilai rata-rata bobot dan panjang yang lebih rendah dibandingkan ikan gabus sehat. Hasil serupa juga dilaporkan terjadi pada ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dan yang terinfeksi ektotaparasit (Fautama *et al*., 2019). Berdasarkan ukurannya, ikan gabus berbobot rendah dan berukuran lebih panjang cenderung rentan terinfeksi ektoparasit dibanding dengan ukuran lainnya. Hasil serupa juga ikut dilaporkan terjadi pada ikan *Coryphopterus glaucofraenum* berbobot lebih rendah, dan ikan *Tor tambra* berukuran lebih panjang (Finley & Forrester, 2003; Muchlisin *et al*., 2014). Menurut Hardi (2015), ikan yang belum mencapai tahap dewasa (umumnya identik dengan bobot tubuh rendah) memiliki sistem imun yang belum sempurna sehingga lebih rentan terinfeksi ektoparasit. Sebaliknya, pada ukuran panjang, infeksi ektoparasit kemungkinan berkorelasi dengan daerah perlekatan pada tubuh ikan, dimana ikan yang lebih panjang memberikan lebih banyak ruang bagi parasit untuk menempel (Alifuddin et al., 2003). Infeksi parasit juga akan lebih sering terjadi pada ikan yang masih dalam masa pertumbuhan karena pertahanan tubuhnya yang masih dalam fase perkembangan dan membuat ikan tersebut terhambat pertumbuhannya. Hal ini diperkuat oleh Harlina (2018), yang menyatakan bahwa serangan parasit lebih sering menginfeksi pada ikan-ikan muda yang karena sistem pertahanan tubuhnya belum berkembang seiring dengan pertumbuhan tubuhnya juga akan terganggu oleh adanya infeksi parasit.

4.2.5 Parameter Fisik – Kimia Air Pada Setiap Habitat

Kualitas air suatu perairan menjadi sebuah hal yang penting untuk pertumbuhan biota di dalamnya. Berdasarkan hasil pada penelitian ini kualitas air yang paling buruk terdapat pada habitat selokan, hal ini sangat membuktikan bahwa selokan adalah tempat pembuangan air yang telah digunakan manusia dalam berbagai hal yang mengandung zat-zat polutan seperti ammonia zat-zat organik dan limbah lainnya. Rendahnya kualitas air pada selokan sangat dipengaruhi oleh masukan limbah rumah tangga. limbah rumah tangga yang berasal dari bahan-bahan pembersih seperti seperti deterjen, sabun dan shampo mengandung nitrogen anorganik (NH_3, NH_4OH, NO_2, NO_3) yang dapat menjadi sumber ammonia di perairan (Sumantri & Cordova (2011). Meningkatnya zat pencemar seperti ammonia dalam air dapat menciptakan masalah lainya seperti meningkatnya derajat keasaman air serta kadar oksigen juga akan menurun hal ini tertera dalam pernyatan Monalisa & Minggawati (2010) bahwa kualitas air yang tidak dirawat akan menimbukan masalah-masalah yang lebih serius sebagai salah satu contoh jika kadar ammonia dalam air meningkat dapat meningkatkan pula nilai pH serta menurunkan nilai oksigen terlarut. Kadar ammonia yang tinggi juga dapat menganggu kelangsungan hidup ikan salah satunya mengakibakan nafsu makan rendah yang berujung rendahnya imunitas ikan sebagaimana dalam penelitian Faggio et al. (2014) dan Dawood et al. (2021) membuktikan bahwa paparan ammonia dapat menurunkan nilai protein darah, albumin dan globulin yang berdampak pada menurunnya tingkat imunitas ikan. Rendahnya imunitas menjadi salah satu faktor yang memudahkan parasit untuk menginfeksi ikan. Menurut Leibowitz et al. (2005) kualitas air yang buruk dapat meningkatkan

kerentanan ikan terhadap infeksi parasit. Kandungan ammonia tinggi dapat menurunkan imunitas ikan. Sementara itu, tingginya kandungan bahan organik menjadi nutrisi bagi perkembangan parasit.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang dilakukan, teridentifikasi 5 jenis ektoparasit yaitu *Tetrahymena* sp., *Epistylis* sp., *Trichodina* sp., *Dactylogyrus* sp., dan *Gyrodactylus* sp.
2. Pada selokan memiliki nilai prevalensi dan intensitas paling tinggi yaitu 76,6 % dan 15,4 ektoparasit/ikan. Jenis ektoparasit yang mendominasi habitat selokan dan rawa adalah *Tetrahymena* sp., masing-masing sebesar 85,69 % dan 49,61%. Sedangkan pada habitat sawah ektoparasit yang mendominasi adalah *Epistylis* sp. dengan nilai 46,56%.
3. Berdasarkan letak infeksi (predileksi), organ yang paling rentan terinfeksi adalah insang ikan gabus, dimana semua ektoparasit menyerang organ tersebut, sedangkan pada kulit hanya 1 parasit yang menyerang yaitu *Tetrahymena* sp.
4. Pada selang bobot dan selang panjang ikan gabus yang rentan terinfeksi pada umunya dengan bobot berkisar antara 115,2-145,2 g dan panjang berkisar antara 258,5-268,5 mm, berdasarkan nilai faktor kondisi (K) dan nilai koefisien pertumbuhan (b) pada ikan gabus terinfeksi lebih rendah dibandingkan dengan ikan sehat.

5. Kualitas air pada habitat selokan memiliki nilai yang tidak memenuhi standar baku (SNI) atau habitat dengan kualitas air yang buruk dibandingkan dengan sawah dan rawa.

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini adalah diperlukan penelian lebih lanjut tentang prevalensi, intensitas, dan dominansi ektoparasit ikan gabus pada setiap habitat yang tersebut pada penelitian ini karena masih sangat sedikit informasinya, terlebih pada habitat selokan sangat jarang dilakukan penelitian serupa. Untuk penentuan biometrik juga diperkukan penelitian lebih lanjut karena memerlukan sampel ikan yang memiliki bobot dan panjang yang tidak jauh berbeda demi mendapatkan data biometrik yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Adji, A. O. S. 2008. Studi Keragaman Cacing Parasitik pada Saluran Pencernaan Ikan *Gurami (Osphronemus gouramy)* dan Ikan Tongkol *(Euthynnus spp.). Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Diakses pada tanggal 21 Agustus 2020). https://adoc.pub/studi-keragaman-cacing-parasitik-pada-saluran-pencernaan-ika.html.

Adamimawar, C. N. I., Setiawan, F. B., & Prananti, Y. S. 2020. Identifikasi Ektoparasit Ikan Di Sungai Elo Magelang, Jawa Tengah. Prosiding Seminar Nasional MIPA Kolaborasi. Vol. 2, No. 1, pp. 185-192. https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/SNMIPA/article/download/460/21.

Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius, Yogyakarta. ISBN: 97-94-137596

Aghaindum, A. G., & Menbohan, F. S. 2012. Determination of the Optimum Period for Ciliated Protozoa Colonizing of an Artificial Substrate in a Tropical Aquatic Ecosystem. International Journal of Environmental Science and Technology, 9(4), 655–660. ISSN: 1735-1472 http://www.bioline.org.br/pdf?st12068.

Akbar, J. (2020). *Pemeliharaan Ikan Gabus Channa striata dalam Kolam Tanah Sulfat Masam*. ULM Press. Kalimantan Selatan. (Diakses pada tanggal 23 juli 2020) https://repodosen.ulm.ac.id/bitstream/handle/123456789/18566/Pemeliharaa%20Ikan%20Gabus%20Channa%20striata%20dalam%20Kolam%20Tanah20Sulfat%20Masam.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Alfarisy, M. ’Ulya, Abdulgani, N., & Ulfin, I. 2013. Pengaruh Jenis Kelamin Dan Ukuran Terhadap Kadar Albumin Pada Ikan Gabus. 2(1), 2–5. ISSN: 2301 928X. https://core.ac.uk/download/pdf/291460030.pdf.

Alifuddin, M., Hadiroseyani, Y., & Ohoiulun., I. 2003. Parasit pada Ikan Hias Air Tawar (Ikan Cupang, Gapi dan Rainbow). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 2(2): 93-100. (Diakses pada tanggal 15 Juni 2020) https://core.ac.uk/download/pdf/294989856.pdf.

Allington. 2002. *Channa striatus*. *Fish Capsule Report for Biology of Fishes*. http://www.umich.edu/bio440/fishcapsule96/channa.htm.

Almaniar, S. 2011. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Pemeliharaan Dengan Padat Tebar yang Berbeda.

Skripsi. Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Diakses pada tanggal 14 Mei 2021). https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/download/1783/738.

Ángeles Esteban, M., 2012. An Overview of the Immunological Defenses in Fish Skin. *ISRN immunology*. Article ID 853470. (Diakses pada tanggal 19 Januari 2021) https://downloads.hindawi.com/archive/2012/853470.pdf.

Anshary, H. 2008. Tingkat Infeksi Parasit pada Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*) pada Beberapa Lokasi Budidaya Ikan Hias di Makassar dan Gowa. *Jaringan Sains dan Teknologi*, 8(2), 139-147. (Diakses pada tanggal 23 febuari 2021) https://scholar.google.com/scholar?cluster=18123846637983517996&hl=en=scholrr.

Anshary, H. 2016. *Parasitology ikan biologi, identifikasi & pengandaliaanya*. Deepublish. Yogyakarta. ISBN: 978-602-401-180-2.

Astria, J., Marsi, & Fitrani, M. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Berbagai Modifikasi pH Media Air Rawa Yang Diberi Substrat Tanah. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(1) :66 7*. ISSN: 2303-2960. (Diakses pada tanggal 23 Febuari 2021) *https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/download/1780/734*.

Astuti, R., Nufus, H., & Alaudin, M. T. (2020). *Distribusi Spasial dan Temporal Jenis Ikan Air Tawar Yang Tertangkap di Danau Ie Sayang, Woyla Barat, Aceh Barat*. *Jurnal of Aceh Aquatic Sciences*, *4*(1). ISSN: 2580-264X, e ISSN: 2745-7230. (Diakses pada tanggal 23 Febuari 2021) http://180.250.41.45/JAAS/article/download/2723/1741.

Astrofsky, K. M., Schech, J. M., Sheppard, B. J., Obenschain, C. A., Chin, A. M., Kacergis, M. C.,& Fox, J. G. 2002. High Mortality Due to Tetrahymena Sp. Infection in Laboratory-Maintained Zebrafish (*Brachydanio rerio*). *Comparative medicine*, *52*(4), 363-367. ISSN: 0023-6764. (Diakses pada tanggal 12 Fenuari 2021). https://www.ingentaconnect.com/content/aalas/cm/2002/00000052/00000004art00015.

Asyarah, D. Q. 2006. Studi Makanan Ikan Beunteur (*Puntius binitatus*) di Bagian Hulu Daerah Aliran Sungai Ciliwung. *Skripsi*. IPB. Bogor. (Diakses pada tanggal 19 Mei 2020). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/48882.

Ayuningtyas, A., & Aji, M. T. 2021. Prevalensi dan Intensitas Parasit Lele (*Clarias* sp.) Kolam Budidaya Kelompok "Mino Ngremboko", Desa Grabag. Grabag,

Kabupaten Purworejo. *Journal of Aquaculture Science*, 6(1), 1-11. ISSN:2550-0910. http://joas.co.id/index.php/JoAS/article/view/124.

Azmi, H., Indriyanti, D. R., & Kariada, N. 2013. Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L) di Pasar Ikan Hias Jurnatan Semarang. *Life Science*, 2(2). ISSN: 2252-6277. (Diakses pada tanggal 27 Maret 2021). https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/download/2906/7761.

Courtenay Jr, W. R., & Williams, J. D. (2004). *Snakeheads (Pisces, Channidae): a Biological Synopsis and Risk Assessment* (No. 1251). US Geological Survey. (Diakses pada tanggal 14 Mei 2021). https://pubs.er.usgs.gov/publication/cir1251.

Dastin, I. L., Nugroho, R. A., Hariani, N., Aryani, R., Manurung, H., & Rudianto, R. 2021. Prevalence, Intensity, and Dominance of Ectoparasites in Gourami (*Osphronemus Goramy*) Reared in Floating Net Cage in Cirata Reservoir, West Java, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 6(1), 27 33. ISSN: 2502 9568. (Diakses pada tanggal 1 Maret 2021). http://e-repository.unsyiah.ac.id/AJAS/article/view/19429.

Lynn, D. (2008). *The Ciliated Protozoa: Characterization, Classification, and Guide to the literature*. Springer Science & Business Media. ISBN: 978-1 4020 8238-2.

Dias, R. J. P., D'Ávila, S., & D'Agosto, M. 2006. First Record of Epibionts Peritrichids and Suctorians (Protozoa, Ciliophora) on *Pomacea lineata* (Spix, 1827). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, *49*, 807-812. ISSN 1516-8913. https://www.scielo.br/j/babt/a/VxxWhg8vwZMvHsQjjRwmrrk/?lang=en&format=pdf.

Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Nusatama. ISBN : 978-979-8948-23-8

Fadhylah, N. (2019). Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Mujair (*Oreochormis mossambicus* Trewavas, 1983) Di Situ Malangnengah Kecamatan Ciseeng Kabupaten Bogor. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. (Diakses pada tanggal 15 juli 2021). http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/49093/1/NUR%20ADHYLAH-FST.pdf.

Faggio, C. (2014). Haematological and Biochemical Response of *Mugil Cephalus* a Eracclimation to Captivity. *Cah. Biol. Mar*, *55*, 31-36. ISSN: 0007 9723. (Diakses pada tanggal 19 Juli 2021)

https://www.academia.edu/download/32720312/CBM2014.pdf.

Fautama, F. N., Zulfahmi, I., Muliari, M., & Anas, A. A. 2019. Prevalence and Intensity of Ectoparasites on *Clarias gariepinus* From Aquaculture Pond in Aceh Besar District, Indonesia. *Jurnal Biodjati*, 4(1), 58–67. ISSN: 2548 1606 e-ISSN : 2541-4208. http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/biodjati/article/download/4328/2719.

Finley, R.J., & G.E. Forrester. 2003. Impact of Ectoparasites on the Demography of a Small Reef Fish. *Marine Ecology Progress Series*, 248: 305-309. (Diakses pada tanggal 19 Mei 2021) https://www.int-res.com/articles/meps2003/248/m248p305.pdf.

Fitriani, E. N., Rozi, Arief, M., & Suprapto, H. 2019. Prevalence and intensity of ectoparasites in gabus fish (*Channa striata*) at Cangkringan Fishery Cultivation Technology Development Center, Sleman, Yogyakarta. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*, 236(1). ISSN: 1755 1315 https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/236/1/012095/pdf.

Fitriliani, I. 2005. Pembesaran Larva ikan gabus (*Channa striata*) dan Efektifitas Induksi Hormon Gonadotropin Untuk Pemijahan Induk. *Skripsi*. ITB. Bogor. (Diakses pada tanggal 12 Maret 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/8660.

Gado, M. S., Mahfouz, N. B., Moustafa, E. M., & El-Gawad, A. M. A. (2017). Prevalence of Monogenetic Trematodal Diseases in Some freshwater fishes at Kafr El-Sheikh Governorate. *Life Science Journal*, 14(8), 19-33. ISSN: 1097-8135. E-ISSN: 2372-613X. (Diakses pada tanggal 24 Juni 2020). http://www.lifesciencesite.com/lsj/life140817/0332671lsj1408171933.pdf.

Grabda J. 1991. *Marine Fish Parasitology*. Warszawa Polish Scientific Pub. New York. ISBN: 978-352-72689-86

Ghassani, S. 2016. Prevalensi Dan Intensitas Endoparasit Prevalence and Intensity of Endoparasite From Cultured Freshwater and Wild Snakehead Fish (*Channa striata*). *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya. (Diakses pada tanggal 21 Mei 2021). https://repository.its.ac.id/76061/1/1512100079-UndergraduateThesis.pdf.

Hadiroseyani, Y., Nuryati, S., & Hariyadi, P. 2006. Inventarisasi parasit lele dumbo (*Clarias* sp.) di daerah Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2), 167–177. (Diakses pada tanggal 27 Oktober 2020). http://jurnalakuakulturindonesia.ipb.ac.id.

Harlina, H. (2018). Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreocromis Niloticus*) yang Diberi Pakan Bungkil Kelapa Hasil Fermentasi dalam Wadah Terkontrol. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries (Joint Fish)*, *1*(1), 49-58. ISSN: 2655-4461. (Diakses pada tanggal 28 November 2020). http://repository.umi.ac.id/380/1/5.19%20jurnal%20JOINT%20FISH%20%28Prevalensi%20%2C%20Harlina%29.pdf.

Hardi, E. H. 2015. *Parasit Biota Akuatik*. Mulawarman University Press. Samarinda. ISBN : 978-602-6834-13-3

Haryono, S., Mulyana, M., & Lusiastuti, M. A. 2016. Inventarisasi Ektoparasit Pada Ikan Mas Koki (*Carrasius auratus*) di Kecamatan Ciseeng Kabupaten Bogor. *Jurnal Mina Sains*, 2(2), 71–79. ISSN: 2407-9030. (Diakses pada tanggal 25 Juli 2021). http://ojs.unida.ac.id/index.php/jmss/article/download/438/249.

Hartini, S., Sasanti, A. D., & Taqwa, F. H. 2013. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2) :192-202, 1(2), ISSN: 2303-2960. (Diakses pada tanggal 25 Juli 2021). https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jari/article/download/1739/715.

Hidayatullah, S., Muslim, & Taqwa, F. H. 2015. Pendederan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) di Kolam Terpal dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Perikananan dan Kelautan*, 2–7. ISSN: 0853-7607. (Diakses pada tanggal 23 Juli 2021). https://jpk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPK/article/download/2734/2680.

Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei* (Vol. 4). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. ISBN: 979-420-574-5.

Islami, H., Prayogo, S., & Triyanto, T. 2017. Inventarisasi Ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus)* yang Diberi Pakan Day Old Chick di Sungai Kelekar Desa Segayam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, *12*(2). (Diakses pada tanggal 23 Juni 2021) https://jurnal.univpgripalembang.ac.id/index.php/ikan/article/download/174285.

Iwanowicz, D. D. 2011. Overview on the effects of parasites on fish health. Proceedings of the Third Bilateral Conference between Russia and the United States Held in Shepherdstown, *West Virginia* (pp. 176–184). (Diakses pada tanggal 25 Juli 2021) https://www.researchgate.net/profile/DeborahIwanowicz/publication/230635404_Overview_On_The_Effects_Of_Parasites_On_Fish_Health/links/09e

415023d002bdf18000000/Overview-On-The-Effects-Of-Parasites-On-Fish Health.pdf.

Jasmi, R. A., Mairawita, & Dahelmi. 2014. Jenis-Jenis Cacing Parasit Saluran Pencernaan Pada Hamster Syria *Mesocricetus Auratus* (Waterhause, 1839) di Kota Padang. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 3(1), 57–62. ISSN:2303-2162. (Diakses pada tanggal 25 Juli 2021). http://jbioua.fmipa.unand.ac.id/index.php/jbioua/article/viewFile/87/83.

Juniardi, E., Mustahal, M., & Noerkhaerin Putra, A. 2014. Inventarisasi Cacing Parasit Pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Di Tambak Desa Ketapang Kecamatan Mauk Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*,4(4), 251–257. ISSN: 2089-3469. (Diakses pada tanggal 21 Juli 2021). https://eprints.untirta.ac.id/3603/1/Inventarisasi%20Cacing%20Parasit%20pada%20ikan%20bandeng%20di%20tambak%20desa%20ketapang.pdf.

Kementerian Kalautan dan Perikanan Aceh. 2015 Identifikasi Jenis-jenis Ikan Endemik di Perairan Aceh Wilayah Barat Selatan (Aceh Barat). *Laporan Akhir*. Aceh. (Diakses pada tanggal 23 Maret 2020). https://docplayer.info/91210823-Identifikasi-jenis-jenis-ikan-endemik-di-perairan-aceh-wilayah-barat-selatan-aceh-barat.html.

Klinger, R. E., & Floyd, R. F. 1998. *Introduction to freshwater fish parasites*. Gainesville (FL): University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agriculture Sciences, EDIS. (Diakses pada tanggal 29 Juni 2021). http://fisheries.tamu.edu/files/2013/09/Introduction-to-Freshwater-Fish-Parasites.pdf.

Kordi, K. M.G.H. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus*. Lily Publisher. Yogyakarta. ISBN: 978-979-29-3018-4.

Kottelat, M., Whitten, A., Kartikasari, A. N., & Wirjoatmojo, S. 1993. *Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus Editions (HK). Jakarta. (p. 428). ISBN: 0-945971-60-5. (Diakses pada tanggal 15 November 2020). https://www.researchgate.net/profile/MauriceKottelat/publication/270508914Freshwater_fishes_of_western_Indonesia_and_Sulawesi_additions_and_corrections/links/54af1b180cf21670b3597b26/Freshwater-fishes-of-western-Indonesia-and-Sulawesi-additions-and-corrections.pdf.

KEP 28/MEN/2012. *Pelepasan Ikan Nila Sultana*. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta. (Diakses pada tanggal 28 Febuari 2020). http://www.djpb.kkp.go.id/.

Leibowitz, M., Ariav, R., & Zilberg, D. 2005. Enviromental and Physiological Conditions Affecting *Tetrahymena* sp. Infection and Pathology of Infected Fish. *Journal of Fish Diseases*, 3(2), 846–855. ISSN: 1365-2761. (Diakses pada tanggal 10 juni 2021). https://doi.org/10.1111/j.1365-2761.2005.00658.x.

Leibowitz MP, & Zilberg D. 2009. *Tetrahymena* sp. infection in guppy, *Poecilia Reticulata* Peters: Parasite Characterization and Pathology of Infected Fish. *Journal of Fish Diseases* 32:845-855. ISSN: 1365-2761. (Diakses pada tanggal 15 Desember 2020). https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2761.2009.01062.x.

Lestari. W. M. 2015. Identifikasi Parasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis nilaticus*) Pada Kolam IPAL (Instasi Pengolahan Air Limbah) Pabarik Susu Jawa Tengah. *Skripsi*. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarja. (Diakses pada tanggal 10 Mei 2021). http://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/15729/.

Lynn, D. 2008. *The ciliated protozoa: characterization, classification, and guide to the literature*. Springer Science & Business Media. ISBN 978-1-4020 8238-2.

Ma, H., & Overstreet, R. M. 2006. Two New Species of *Epistylis* (*Ciliophora: peritrichida)* on the Blue Crab (*Callinectes sapidus*) in the Gulf of Mexico. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, *53*(2), 85-95. ISSN: 1066 5234. (Diakses pada tanggal 23 November 2020) http://www.andrewloftus.com/reports/Blue%20Crab%20Review/BCARC%20Papers/2006%20BCARC%20publications/Ma_2006_J_Euk_Micro_epistylis_onblue_crab.pdf.

Mahardika, K., Mastuti, I., & Zafran, Z. 2018. Intensitas Parasit Insang (*Trematoda Monogenea*: *Pseudorhabdosynochus* sp.) Pada Ikan Kerapu Hibrida Melalui Infeksi Buatan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(2), 169-177. ISSN: 1907-6754. (Diakses pada tanggal 16 November 2020). http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra/article/viewFile/6327/5794.

Makmur, S. 2003. Biologi Reproduksi, Makanan, dan Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Diakses pada tanggal 03 Juni 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/7814.

Mariani, Titrawani, & Mahatma, R. 2016. Parasit Pada Ikan Gabus (*Channa Striata*, Bloch 1793) di Desa Sawah Kecamatan Kampar Utara. *Skripsi*. Binawidya. Pekanbaru. (Diakses pada tanggal 20 juli 2021). https://repository.unri.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/7783/karya%20ilmiah%20mariani.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Marlina, E., & Rakhmawati. 2016. Kajian Kandungan Ammonia Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Menggunakan Teknologi Akuaponik Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan*. Politeknik Negeri Lampung. (Diakses pada tanggal 21 November 2021). http://eprints.undip.ac.id/51267/1/B2_01%2821%29.pdf.

Miratis, S. T., Sulistiyati, T. D., & Suprayitno, H. E. 2013. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *Jurnal Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 33-45. ISSN: 0207-3528. (Diakses pada tanggal 13 April 2021). https://core.ac.uk/download/pdf/294924166.pdf.

Monalisa, S. S., & Minggawati, I. 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) di Kolam Beton dan Terpal. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2), 526 – 530. (Diakses pada tanggal 14 April 2021). https://www.academia.edu/download/49541162/di_Kolam_Beton_dan_TerpalWater_quality.pdf.

Muchlisin, Z. A., & Dewiyanti, I. 2012. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan Yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng, Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik Jurnal*, 1(1), 1–9. ISSN 2089-7790. (Diakses pada tanggal 14 november 2021). http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/depik/article/download/21/16.

Muchlisin, Z. A., Munazir, A. M., Fuady, Z., Winaruddin, W., Sugianto, S., Adlim, M., Fadli, N., & Hendri, A. 2014. Prevalence of Ectoparasites on Mahseer Fish (*Tor tambra Valenciennes*, 1842) From Aquaculture Ponds and Wild Population of Nagan Raya District, Indonesia. *Human and Veterinary Medicine*, 6(3), 148–152. (Diakses pada tanggal 17 November 2021). https://www.proquest.com/openview/48c39223f0a4bb04c26065f00af07fc1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2046425.

Muslim, M. 2017. *Budidaya Ikan Gabus (Channa striata).* UNSRI Press. Palembang. ISBN: 979-587-651-1. https://repository.unsri.ac.id/23124/1/Budidaya_Ikan_Gabus_%28Channa_striata%29.pdf.

Muslim., dan Syaifudin, M. 2015. Domestikasi Calon Induk Ikan Gabus (*Channa striata*) Dalam Lingkungan Budidaya (kolam beton). *Majalah Ilmiah Sriwijaya*. 21 (15):20-27. ISSN 0853-7607. (Diakses pada tanggal 17 November 2021). http://repository.unsri.ac.id/id/eprint/23143.

Muthmainnah, D. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) yang Dibesarkan di Rawa Lebak, Provinsi

Sumatera Selatan. *Jurnal Depik*, 2(3), 184–190. ISSN 2089-7790. (Diakses pada tanggal 16 Desember 2020). http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/depik/article/download/993/933.

Muttaqin, Z., Irma, D., & Aliza, D. 2016. Kajian Hubungan Panjang Berat Dan Faktor Kondisi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) Yang Tertangkap Di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(3), 397–403. ISSN. 2527-6395. (Diakses pada tanggal 27 Desember 2020). https://media.neliti.com/media/publications/187358-ID-none.pdf.

Nasir, M. 2014. Keanekaragaman Jenis Ikan Air Tawar di Krueng Tujoh Kecamatan Meureubo Aceh Barat. *Skripsi*.Universitas Teuku Umar. Meulaboh. (diakses pada tanggal 16 September 2021). http://repository.utu.ac.id/309/.

Nisa, M., Mahasri, G., & Sulmartiwi, L. 2021. Gill and Skin Pathology of Hybrid Grouper (*E. Fuscoguttatus X E. Lanceolatus*) Infested Zeylanicobdella Arugamensis Worms in Different Infestations Degree. IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science* Vol. 679, No.1. IOP Publishing. (Diakses pada tanggal 14 Desember 2020) https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/679/1/012006/pdf.

Nurcahyo, W. 2018. *Parasit pada Ikan*. UGM Press. Yogyakarta. https://ugmpress.ugm.ac.id/userfiles/product/daftarisi/ParasitpadaIkanpdf.

Nurhalimah. 2017. Inventarisasi Ektoparasit Pada Pendederan Ikan Nila Mera *Oreochromis* Sp. Yang Dipelihara Pada Fasilitas Kolam Percobaan FPIK. *Skripsi*. IPB. Bogor. (Diakses pada tanggal 16 Oktober 2020). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/90426.

Noble, E. R., dan G. A. Noble.1989. *Parasitologi*. Gadjah Mada University Pres. Yogyakarta. pp.178-183; 288-294,909-939. ISBN: 979-420-1308.

Okgerman, H. (2005). Seasonal Variations in the Length-Weight Relationship and Condition Factor of Rudd (*Scardinius erythrophthalmus* L.) in Sapanca Lake. *International Journal of Zoological Research*. 1(1). 6-10. ISSN: 1811-9778. (Diakses pada tanggal 11 Desember 2020). https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=AV2012058641.

Paremme, A. M., Salosso, Y., dan Sunadji 2018. Identifikasi Parasit *Anisakis* sp Pada Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*), Kakap Merah (*Lutjanus Sanguineus)*, dan Kerapu (Epinephelus sp) yang Diperoleh di Perairan Teluk Kupang. Grouper. *Jurnal Ilmiah Fakultas Perikanan Universitas*

Islam Lamongan, 9(2), 19-25. ISSN 2086 – 8480. (Diakses pada tanggal 7 November 2020). https://grouper.unisla.ac.id/index.php/grouper/article/download/40/37.

Puhanda, R. 2012. Bakteri dan Cacing Parasitik Pada Insang dan Saluran Pencernaan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Diakses pada Tanggal 17 September 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58586.

Pujiastuti, N., & Setiati, N. 2015. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan konsumsi di Balai Benih Ikan Siwarak. *Life Science*, 4(1). ISSN 2252 6277. (Diakses pada tanggal 9 November 2020). https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/12206/6838.

Putri, F. D. P. 2013. Studi Kasus Patologi Infeksi Protozoa *Tetrahymena* spp Pada Ikan Hias Guppy (*Poecilia reticulata*). *Skripsi*. IPB. Bogor. (Diakses pada tanggal 17 September 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61242.

Purbomartono, C. 2010. Identify of Helminth and Crustacean Ectoparasites on *Puntius Javanicus* Fry at Local Hatchery Center Sidabowa And Kutasari. *Sains Akuatik*, *10*(2), 134-140. (Diakses pada tanggal 19 Oktober 2020). http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AKUATIK/article/view/369/365.

Rahayu, F. D., Ekastuti, D. R., & Tiuria, R. 2013. Infestasi Cacing Parasitik Pada Insang Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus). *Acta Veterinaria Indonesiana*, 1(1), 8-14. ISSN 2337-3202, E-ISSN 2337-4373. (Diakses pada tanggal 19 Oktober 2020). https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/actavetindones/article/download/6386/4918.

Rahmi. 2012. Identifikasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang DIbudidayakan pada Tambak Kabupaten Maros. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 1(1), 19–23. (Diakses pada tanggal 3 November 2020) https://journal.unismuh.ac.id/index.php/octopus/article/download/437/384.

Rahmia, M., Putri, A., Hartati, S. T., & Jakarta, T. 2016. Kematian Massal Ikan dan Sebaran Parameter Kualitas Air di Teluk Jakarta. *Jurnal Bawal*, 8(2), 77–90. P-ISSN: 1907-8226. E-ISSN: 2502-6410. (Diakses pada tanggal 5 November 2020). http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/bawal.

Rahmat, H., Gde, P. S. J., & Suryaningtyas, W. E. 2020. Prevalensi dan Intensitas Parasit pada Ikan Layur (*Trichiurus lepturus*) di Pasar Ikan Kedonganan,

Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 3(1), 47–53. (Diakses pada tanggal 23 Desember 2020). https://ojs.unud.ac.id/index.php/CTAS/article/download/52112/36063.

Riko, YA, Rosidah. & Herawati, T. 2012. Intensitas dan Prevalensi Ektoparasit pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dalam KJA di Waduk Cirata Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(4). ISSN : 2088-3137. (Diakses pada tanggal 24 Desember 2020). http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/viewFile/2566/2322.

Rosli, N. A. M., & Isa, M. M. 2012. Length-Weight and Length-Length Relationship of Longsnouted Catfish, *Plicofollis Argyropleuron* (Valenciennes, 1840) in The Northern Part Of Peninsular Malaysia. *Tropical Life Sciences Research*, 23(2), 59–65. ISNN: 1985-3718. (Diakses pada tanggal 27 Desember 2020). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3799404/.

Rukmini, 2013. Pemberian Pakan dengan Kombinasi yang Berbeda untuk Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Laporan Penelitian*. Universitas Lampung Mangkurat. Banjarbaru. (Diakses pada tanggal 16 Juni 2021). http://eprints.ulm.ac.id/341/1/Pemberian%20Pakan%20Berbeda%20untuk%20%20ikan%20gabus.pdf.

Salam, B., & Hidayati, D. 2017. Prevalensi dan Intensitas Ektoparasit pada Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(1), 1–4. ISSN: 2337 3520, E-ISSN: 2301-928X. (Diakses pada tanggal 29 Desember 2020). http://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/download/22802/3688.

Sari, P. D. W., Mahasri, G., & Koesnoto, K. 2020. Patogenesis *Gyrodactylus*: Penentuan Derajat Infestasi, Pengamatan Gejala Klinis dan Patologi Insang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(1), 75-80. ISSN: 1028-8880. (Diakses pada tanggal 23 November 2020). https://www.e-journal.unair.ac.id/JAFH/article/viewFile/16215/9039.

Sasanti, A. D., & Yulisman, Y. 2012. Growth and Persistence of Snakehead Fry Treated with Feed from Snail Flour. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, *1*(2).. P-ISSN: 2086-6380. E-ISSN: 2548-7949. (Diakses pada tanggal 4 Oktober 2020). https://www.jikm.unsri.ac.id/index.php/jlso/article/viewFile/21/18.

Sarjito, Prayitno, S. B., & Haditomo, A. H. C. 2013. *Pengantar Parasit dan Penyakit Ikan*. Universitas Diponegoro. Jawa Tengah. (Diakses pada tanggal 28 September 2020). http://eprints.undip.ac.id/49891/3/.

Selviana, E., Affandi, R., & Mukhlis Kamal, M. 2020. Reproductive Biology of Snakehead Fish (*Channa striata*) in Floodplain Area of Sebangau River, Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 10–18. ISSN: 0853-4217. (Diakses pada tanggal 20 September 2020). https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/download/16840/19078/.

Sihite, Y. N. W. (2017). Identifikasi dan Prevalensi Ektoparasit pada Benih Ikan Gurami (*Osphronemus goramy* Lac.) di P2MKP Dian Aquatik Indonesia Desa Ladang Bambu Medan Tuntungan dan OPG Pahala Ikan Pasar 1 Medan Marelan. *Skripsi*. USU. Medan. (Diakses pada tanggal 23 Juli 2021). http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/21573.

Sindermann, C.H. 1990. Principle *Disease of Marine Fish and Shellfish*. 2nd ed. Academic Pr. San Diego, USA. ISBN : 012-645-8510.

Siswoyo, B. H., & Hendriyanto, D. A. 2011. Infestasi Ektoparasit Pada Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Ditinjau Dari Beberapa Kualitas Air. *Warta Dharmawangsa*, 21–46. (Diakses pada tanggal 24 Oktober 2020). http://repository.dharmawangsa.ac.id/599/1/document.pdf.

Situmorang, Y. P. 2020. Identifikasi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Ikan Nila Gift (*Oroecrhomis* Sp) Dalam Keramba Diperairan Danau Toba. *Skipsi* Universitas Dharmawangsa. Medan. (Diakses pada tanggal 15 Juli 2021). http://repository.dharmawangsa.ac.id/419/6/BAB%20II_16310012.pdf.

Sumantri, A., & Cordova, M. R. 2011. Dampak Limbah Domestik Perumahan Skalakecil Terhadap Kualitas Air Ekosistem Penerimanya Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(2), 127-127. ISNN: 2460-5824. (Diakses pada tanggal 14 September 2020). https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jpsl/article/download/10825/8348/.

Suliman, E. A. M., Osman, H. A., & Al-Deghayem, W. A. A. 2021. Histopathological changes induced by ectoparasites on gills and skin of *Oreochromis niloticus* (Burchell 1822) in fish ponds. *Journal of Applied Biology & Biotechnology*. 9(1), 68-74. ISNN: 2347-212X. (Diakses pada tanggal 18 Oktober 2020). http://www.jabonline.in/admin/php/uploads/498.pdf.

Suwandi, R., Nurjanah., dan Winem M. 2014. Proporsi Bagian Tubuh dan Kadar Proksimat Ikan Gabus pada Berbagai Ukuran. *Proporsi Bagian Ikan Gabus*.17 (1). (Diakses pada tanggal 24 Mei 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/77475.

Syafei, D. S., Malik, B. B. A., & Suherman, H. Asnawati. 1995. Pengenalan Jenis-Jenis Ikan Perairan Umum. *Laporan Dinas Perikanan Provinsi Jambi*. (Diakses pada tanggal 09 Januari 2020). http://kikp.pertanian.go.id/pustaka/opac/detail-opac?id=8817.

Tancredo, K. R., & Martins, M. L. (2019). Three Previous Recorded Species of *Dactylogyrus Diesing*, 1850 (*Monogenea*: *Dactylogyridae*) Infecting Cultured *Carassius Auratus* in Southern Brazil. *Journal of Parasitic Diseases*, 43(3), 522-527. ISBN : 1263901901121. (Diakses pada tanggal 20 Oktober 2020). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc6667508/.

Trisnawati, W., & Herlina, S. 2020. Inventarisasi Ektoparasit pada Ikan Konsumsi Air Tawar di Kecamatan Seruyan Hilir. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 49–53. ISSN : 2301-7783. (Diakses pada tanggal 25 November 2020). https://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/download/168/164.

Umar, I. 2014. Identifikasi Ikan Air Tawar Hasil Tangkapan Nelayan di Sungai Meureubo Hulu Kecamatan Pante Ceureumen Kabupaten Aceh Barat. *Skripsi*, Universitas Teuku Umar. Meulaboh. (Diakses pada tanggal 21 September 2021). http://repository.utu.ac.id/90/1/I-V.pdf.

Umara, A., Bakri, M., & Hambal. 2014. Identification of Parasites in Snakehead Fish (*Channa striata*) in Meunasah Manyang Village Lhoknga Subdistrict Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(2). ISSN : 0853-1943. (Diakses pada tanggal 13 September 2020). http://202.4.186.66/JMV/article/download/3324/3119.

Wahyuni, S., Putra, R. M., & Efizon, D. 2014. Diversity of Fishin In Danau Baru Buluh Cina Village, Siak Hulu Subdistrict, District of Kampar, Riau. *Doctoral Dissertation*, Riau University. Riau. (Diakses pada tanggal 23 Agustus 2020). https://media.neliti.com/media/publications/199098-none.pdf.

Widiani, J., & Ambarwati, R. 2018. Identifikasi Jenis Protozoa Ektoparasit pada Udang Vaname (*Penaeus vannamei*) di Lahan Pertambakan Tradisional Daerah Bangil dan Glagah. LenteraBio: *Berkala Ilmiah Biologi*, 7(2). ISSN: 2252-3979. (Diakses pada tanggal 23 Desember 2020). https://core.ac.uk/download/pdf/230676227.pdf.

Williams, E. H. J. dan L. B. Williams. 1996. Parasites of Offshore Big Game Fishes of Puerto Rico and The Western Atlantic. Departement of Natural and Environmental Resources. University of Puerto Rico, Puerto Rico. P-ISSN: 0899-7659. E-ISSN:1548-8667. (Diakses pada tanggal 13 September 2020). http://www.tandfonline.com/loi/uahh20.

Woodmansey, E. 2007. Intestinal Bacteria and Ageing. *Journal of Applied Microbiology*, 10(2), ISSN: 1178-1186. (Diakses pada tanggal 14 Mei 2020) https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2672.2007.03400.x.

Xu, D., Shoemaker, C., & Klesius, P. (2011). Parasitism Enhances Susceptibility to Bacterial Infection in Tilapia. *Global Aquacultur Advocate*, 2(19), 29 30. (Diakses pada tanggal 5 Juli 2020). https://www.globalseafood.org/advocate/parasitism-enhancessusceptibility-to-bacterial-infection-in-tilapia/?headlessPrint=AAAAAPIA9c8r7g.

Yudhistira E. 2004. Ektoparasit Crustacea Pada Ikan Kerapu Merah (*Plectropomus* sp.) Dari Kepulauan Pangkajene Perairan Barat Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Diakses pada tanggal 27 Juni 2021). https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/16765.

LAMPIRAN

1. Surat kepusan Dekan FST.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-119/Un.08/FST/KP.07.6/03/2021

TENTANG

PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa Prodi Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing dimaksud;
b. bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk ditetapkan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa.

Mengingat :
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahnu 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar- Raniry Banda Aceh;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015 Tentang Statuta UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
8. Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Nomor 01 Tahun 2015 Tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Kepada Para Dekan dan Direktur Program Pascasarjana dalam Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;
9. Surat Keputusan Rektor UIN Ar- Raniry Banda Aceh Nomor 80 Tahun 2020 Tentang Satuan Biaya Khusus Tahun Anggaran 2021 di Lingkungan UIN Ar- Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal/ Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal **23 Februari 2021**.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

Kesatu : Menunjuk Saudara:
1. **Ilham Zulfahmi, M. Si** — Sebagai Pembimbing I
2. **Feizia Huslina, M. Sc** — Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing Skripsi:

Nama	:	**Rizki Nanda**
NIM	:	**160703047**
Prodi	:	**Biologi**
Judul Skripsi	:	**Profil Ektoparasit Ikan Gabus (*Canna striata*) Berdasarkan Kondisi Habitat**

Kedua : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022 dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di Banda Aceh
Pada Tanggal 23 Maret 2021
Dekan,

Azhar Amsal

Tembusan:
1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

2. Foto Kegiatan Penelitian

Gambar Pengukuran Bobot ikan.

Gambar Pengukuran Panjang Ikan.

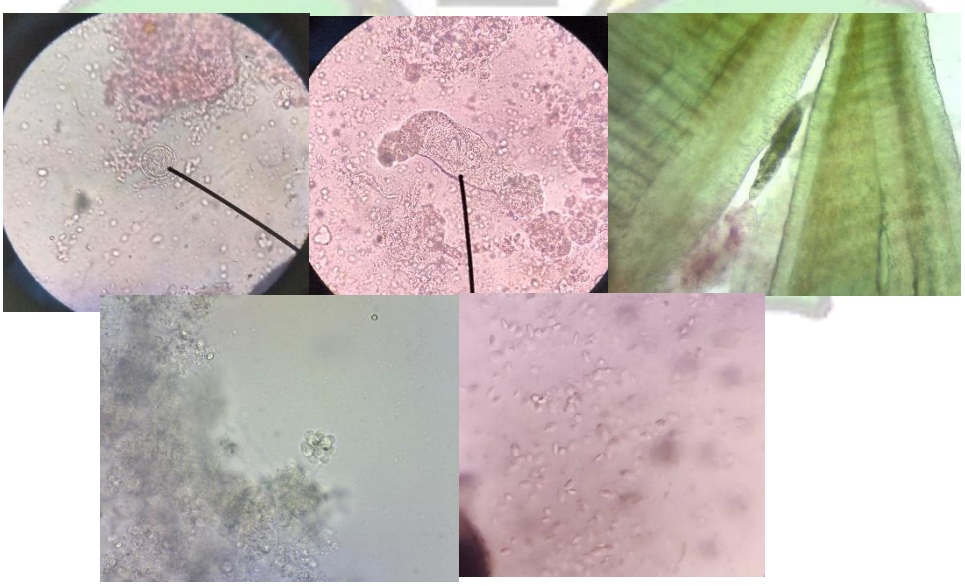
Gambar Pengukuran Kualitas Air Insitu

Gambar Pengukuran Kualitas Air Exitu (di Laboratorium Multi fungsi UIN Ar-Raniry)

3. Foto Lokasi Pengambilan Sampel

Gambar Lokasi Pengambilan Sampel

4. Foto Hasil Penelitian



Gambar Parasit yang Diperoleh

5. **Data Ikan Teinfeksi**

L	w	a	b	W	K	Jenis pertumbuhan
195,2	85,2	0,0004	2,3427	92,88959	1,090253	Alometrik negatif
201,1	97,31	0,0004	2,3427	99,60094	1,023543	Alometrik negatif
203,2	98,31	0,0004	2,3427	102,0547	1,03809	Alometrik negatif
203,2	98,47	0,0004	2,3427	102,0547	1,036404	Alometrik negatif
204,4	99,42	0,0004	2,3427	103,4722	1,040758	Alometrik negatif
205,2	99,47	0,0004	2,3427	104,4234	1,049798	Alometrik negatif
228,3	118,31	0,0004	2,3427	134,0701	1,13321	Alometrik negatif
231,2	127,4	0,0004	2,3427	138,0938	1,083939	Alometrik negatif
232,3	123,2	0,0004	2,3427	139,638	1,133425	Alometrik negatif
256,3	133,2	0,0004	2,3427	175,8067	1,31987	Alometrik negatif
259,5	137,54	0,0004	2,3427	180,9921	1,315923	Alometrik negatif
263,4	141,31	0,0004	2,3427	187,4289	1,326367	Alometrik negatif
263,46	141,14	0,0004	2,3427	187,5289	1,328673	Alometrik negatif
264,1	142,31	0,0004	2,3427	188,5979	1,325261	Alometrik negatif
282,5	236,43	0,0004	2,3427	220,8314	0,934025	Alometrik negatif
284,3	235,71	0,0004	2,3427	224,1419	0,950922	Alometrik negatif
288,3	237,32	0,0004	2,3427	231,5997	0,975896	Alometrik negatif
289,1	238,31	0,0004	2,3427	233,1081	0,978172	Alometrik negatif
292,3	259,42	0,0004	2,3427	239,1978	0,922048	Alometrik negatif
294,2	261,09	0,0004	2,3427	242,8562	0,930163	Alometrik negatif
295,5	259,5	0,0004	2,3427	245,3777	0,945579	Alometrik negatif
297,3	264,6	0,0004	2,3427	248,8936	0,940641	Alometrik negatif
298,5	257,8	0,0004	2,3427	251,2535	0,974606	Alometrik negatif
252,33	131,43	0,0004	2,3427	169,4933	1,289609	Alometrik negatif
284,73	238,9	0,0004	2,3427	224,9369	0,941553	Alometrik negatif
283,32	234,92	0,0004	2,3427	222,336	0,946433	Alometrik negatif
282,82	200,05	0,0004	2,3427	221,4179	1,106813	Alometrik negatif
282,43	231,01	0,0004	2,3427	220,7033	0,955384	Alometrik negatif
254,85	154,02	0,0004	2,3427	173,4854	1,126382	Alometrik negatif
252,65	154,05	0,0004	2,3427	169,9973	1,10352	Alometrik negatif
252,43	153,98	0,0004	2,3427	169,6507	1,101771	Alometrik negatif
246,49	145,06	0,0004	2,3427	160,4458	1,106065	Alometrik negatif
244,04	141,92	0,0004	2,3427	156,7346	1,104387	Alometrik negatif
242,05	140,01	0,0004	2,3427	153,7568	1,098185	Alometrik negatif

241,19	139,83	0,0004	2,3427	152,4801	1,090468	Alometrik negatif
234,67	131,4	0,0004	2,3427	142,9983	1,088267	Alometrik negatif
234,04	132,08	0,0004	2,3427	142,1006	1,075868	Alometrik negatif
228,13	121,63	0,0004	2,3427	133,8363	1,100356	Alometrik negatif
227,07	120,95	0,0004	2,3427	132,384	1,094535	Alometrik negatif
225,52	119,87	0,0004	2,3427	130,2767	1,086816	Alometrik negatif
216,4	115,31	0,0004	2,3427	118,268	1,025652	Alometrik negatif
198,95	98,54	0,0004	2,3427	97,12419	0,985632	Alometrik negatif
198,5	108,96	0,0004	2,3427	96,61032	0,886659	Alometrik negatif
191,43	97,43	0,0004	2,3427	88,7411	0,910819	Alometrik negatif
259,3	158,58	0,0004	2,3427	180,6655	1,13927	Alometrik negatif
299,41	248,06	0,0004	2,3427	253,0516	1,020122	Alometrik negatif
299,32	255,05	0,0004	2,3427	252,8734	0,991466	Alometrik negatif
285,41	206,85	0,0004	2,3427	226,1974	1,093534	Alometrik negatif
282,43	205,98	0,0004	2,3427	220,7033	1,071479	Alometrik negatif
268,09	173,05	0,0004	2,3427	195,3408	1,128811	Alometrik negatif
265,42	172,92	0,0004	2,3427	190,8136	1,103479	Alometrik negatif
263,4	170,12	0,0004	2,3427	187,4289	1,101745	Alometrik negatif
261,42	168,09	0,0004	2,3427	184,1449	1,095514	Alometrik negatif
252,37	159,41	0,0004	2,3427	169,5562	1,063649	Alometrik negatif
252,32	158,92	0,0004	2,3427	169,4776	1,066433	Alometrik negatif
251,23	158,71	0,0004	2,3427	167,7674	1,057069	Alometrik negatif
249,14	150,01	0,0004	2,3427	164,516	1,0967	Alometrik negatif
232,65	124,65	0,0004	2,3427	140,1313	1,124198	Alometrik negatif
214,43	118,01	0,0004	2,3427	115,7611	0,980943	Alometrik negatif
213,31	127,54	0,0004	2,3427	114,3496	0,896578	Alometrik negatif
213,43	115,32	0,0004	2,3427	114,5003	0,992892	Alometrik negatif

6. Data ikan Sehat

L	w	a	b	W	K	Jenis Pertumbuhan
214,2	115,5	0,0002	2,4589	107,7164	0,93261	Alometrik Negatif
305,4	289,53	0,0002	2,4589	257,6763	0,889981	Alometrik Negatif
330,5	254,78	0,0002	2,4589	312,9109	1,228161	Alometrik Negatif
294,2	272,5	0,0002	2,4589	235,0582	0,862599	Alometrik Negatif
259,21	148,1	0,0002	2,4589	172,1703	1,162527	Alometrik Negatif
205,5	84,19	0,0002	2,4589	97,27539	1,155427	Alometrik Negatif
214,1	102,3	0,0002	2,4589	107,5928	1,051738	Alometrik Negatif
299,98	251,05	0,0002	2,4589	246,5768	0,982182	Alometrik Negatif
204,43	94,84	0,0002	2,4589	96,0347	1,012597	Alometrik Negatif
203,43	93,98	0,0002	2,4589	94,88371	1,009616	Alometrik Negatif
205,54	97,71	0,0002	2,4589	97,32196	0,996029	Alometrik Negatif
219,08	119,43	0,0002	2,4589	113,8513	0,953289	Alometrik Negatif
241,34	141,35	0,0002	2,4589	144,4366	1,021836	Alometrik Negatif
241,43	141,01	0,0002	2,4589	144,5691	1,02524	Alometrik Negatif
244,31	142,09	0,0002	2,4589	148,8465	1,047551	Alometrik Negatif
248,46	147,63	0,0002	2,4589	155,1408	1,050876	Alometrik Negatif
249,43	148,71	0,0002	2,4589	156,6344	1,053288	Alometrik Negatif
254,4	151,54	0,0002	2,4589	164,4205	1,084997	Alometrik Negatif
261,43	162,32	0,0002	2,4589	175,8188	1,083161	Alometrik Negatif
265,51	164,68	0,0002	2,4589	182,6428	1,109077	Alometrik Negatif
272,8	173,21	0,0002	2,4589	195,2215	1,12708	Alometrik Negatif
289,4	235,72	0,0002	2,4589	225,7401	0,957662	Alometrik Negatif
268,54	231,75	0,0002	2,4589	187,8106	0,810402	Alometrik Negatif
188,5	85,43	0,0002	2,4589	78,66709	0,920837	Alometrik Negatif
284,4	224,97	0,0002	2,4589	216,2706	0,961331	Alometrik Negatif
213,3	119,43	0,0002	2,4589	106,607	0,892631	Alometrik Negatif
289,42	218,42	0,0002	2,4589	225,7785	1,03369	Alometrik Negatif
292,09	272,44	0,0002	2,4589	230,9346	0,847653	Alometrik Negatif
241,43	140,98	0,0002	2,4589	144,5691	1,025458	Alometrik Negatif
236,73	132,73	0,0002	2,4589	137,7468	1,037797	Alometrik Negatif

7. Data Kualitas Air

Selokan	Suhu	pH	Do	Ammonia
U1	32,3	8,7	2,2	1,05
U2	32,1	8,5	2,5	0,97
U3	31,9	8,8	2,4	0,94
STDV	0,2	0,152753	0,15275252	0,056862407
Rawa	Suhu	pH	Do	Ammonia
U1	30,5	7,6	4,3	0,64
U2	31,1	7,5	4,43	0,63
U3	30,7	7,7	4,7	0,61
STDV	0,305505046	0,1	0,20404248	0,015275252
Sawah	Suhu	pH	Do	Ammonia
U1	31,9	6,9	4,5	0,53
U2	31,5	6,6	4,7	0,51
U3	30,9	6,8	4,6	0,54
STDV	0,503322296	0,152753	0,1	0,015275252

8. Data Selang Bobot

Ikan Sehat	Selokan	Sawah	Rawa
84,2-114,2	1	2	2
115,2-145,2	2	3	3
146,2-176,2	1	3	3
177,2-207,2	0	0	0
208,2-238,2	1	3	2
269,2-299,2	1	2	1
Total	6	13	11
Ikan Terinfeksi	Selokan	Sawah	Rawa
84,2-114,2	4	2	3
115,2-145,2	13	4	6
146,2-176,2	6	4	3
177,2-207,2	2	0	1
208,2-238,2	2	1	3
269,2-299,2	3	1	2
Total	30	12	18

9. **Data Selang Panjang**

Ikan Sehat	Selokan	Sawah	Rawa
188,5-198,5	0	0	1
218,5-228,5	3	4	1
238,6-248,5	1	4	2
258,5-268,5	1	2	1
278,5-288,5	0	4	3
298,5-308,5	2	0	1
Total	7	14	9
Ikan Terinfeksi	Selokan	Sawah	Rawa
188,5-198,5	1	1	0
218,5-228,5	6	2	6
238,6-248,5	2	1	6
258,5-268,5	5	8	3
278,5-288,5	3	4	5
298,5-308,5	6	0	1
Total	23	16	21

جامعة الرانري
AR-RANIRY