

SKRIPSI

**PENGGUNAAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) UNTUK PENGENDALIAN EKTOPARASIT MONOGENEA PADA BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

Disusun dan diajukan Oleh

NURHAERANI  
L031171001



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

SKRIPSI

**NURHAERANI**  
**L031 17 1001**

**PENGGUNAAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*) UNTUK PENGENDALIAN EKTOPARASIT MONOGENEA PADA BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN**  
**DEPARTEMEN PERIKANAN**  
**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**  
**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGUNAAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale var rubrum*)  
UNTUK PENGENDALIAN EKTOPARASIT MONOGENEA PADA BENIH IKAN  
MAS (*Cyprinus carpio*)**

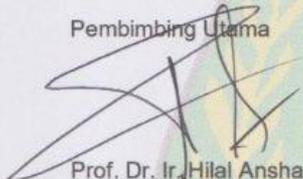
Disusun dan diajukan oleh

**NURHAERANI**  
**L031171001**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 12 November 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

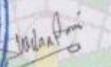
  
Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc  
NIP. 19671012 1992021 001

Pembimbing Anggota

  
Dr. Ir. Sriwulan, MP  
NIP. 19660630 199103 2 002

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan  
Universitas Hasanuddin



  
Dr. Ir. Sriwulan, MP  
NIP. 19660630 199103 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

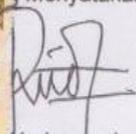
Nama : Nurhaerani  
NIM : L031 17 1001  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi dengan judul :

**“ Penggunaan Ekstrak Jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Untuk Pengendalian Ektoparasit Monogenea Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)”**

Adalah karya saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, 13 Desember 2021

Menyatakan  
  
Nurhaerani  
L031171001



## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurhaerani  
NIM : L031171001  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 13 Desember 2021

Mengetahui,

Ketua Program Studi



**Dr. Ir. Sriwulan, MP.**  
NIP. 19660630 199103 2 002

Penulis



**Nurhaerani**  
L031 17 1001

## ABSTRAK

**Nurhaerani.** L031 17 1001. Penggunaan Ekstrak Jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Untuk Pengendalian Ektoparasit Monogenea Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dibimbing oleh **Hilal Anshary** sebagai Pembimbing Utama dan **Sriwulan** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang mempunyai peluang pengembangan budidaya besar untuk meraih potensi pasar yang terus meningkat. Parasit adalah organisme yang memanfaatkan organisme lain yang berbeda jenis untuk tempat berlindung dan mendapatkan makanan. Selama ini pengendalian terhadap serangan parasit, pada umumnya dilakukan dengan pemberian bahan kimia misalnya pottasium permanganate, cupri sulfat dan methylene blue. Akan tetapi penggunaan bahan-bahan tersebut secara terus menerus akan mempunyai dampak negatif, untuk itu perlu dilakukan penelitian penggunaan tanaman sebagai obat alternatif. Beberapa keuntungan menggunakan tanaman obat antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, murah, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan ekstrak jahe merah untuk pengendalian ektoparasit monogenea pada benih ikan mas. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, pemeliharaan hewan uji di hatchery mini Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan mas berukuran 3 - 6 cm sebanyak 250 ekor. Wadah yang digunakan yaitu toples plastik sebanyak 12 buah berukuran 15 L yang diisi air 2 L dan masing-masing dimasukkan 10 ekor benih pada tiap wadah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) perlakuan yang diberikan ada 4 yaitu 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm dan 15 ppm. Dilakukan 3 kali pengulangan dan 2 kali perendaman, masing-masing perendaman dilakukan selama 24 jam. Penentuan dosis yang diterapkan berdasarkan hasil uji LC50 yang telah dilakukan sebelumnya berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan jenis ektoparasit monogenean yaitu *Dactylogyrus* sp dengan intensitas sebanyak 26 ind/ekor. Perendaman ekstrak jahe merah pada benih ikan mas untuk menurunkan intensitas parasit *Dactylogyrus* sp. dimana pada perendaman pertama konsentrasi 10 ppm dan 15 ppm dapat menurunkan intensitas parasit yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya yaitu 8 ind/ekor dan 3 ind/ekor, sementara pada perendaman kedua konsentrasi 10 ppm dan 15 ppm mampu menurunkan intensitas parasit lebih tinggi yaitu 1 ind/ekor. Efektifitas penggunaan jahe merah dalam menurunkan intensitas parasit adalah pada konsentrasi 15 ppm dan 15 ppm dengan nilai 92,08% dan 99,08% konsentrasi menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak jahe merah pada benih ikan mas dengan dosis 15

ppm dan 15 ppm dapat digunakan dalam pengendalian ektoparasit *Dactylogyrus* sp. pada benih ikan mas. Data dianalisis dengan ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah sebesar 15ppm dan 15 ppm pada benih ikan mas dapat menurunkan intensitas ektoparasit monogenea *Dactylogyrus* sp. secara signifikan ( $p < 0,05$ ) terutama pada perendaman II. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak jahe merah dapat digunakan untuk mengendalikan ektoparasit *Dactylogyrus* sp.

**Kata kunci** : Ikan mas, jahe merah, *Dactylogyrus*, intensitas, efektivitas anti parasit

## ABSTRAK

**Nurhaerani.** L031 17 1001. Use of Extract of Red Ginger (*Zingiber officinale var rubrum*) for Control of Monogenean Ectoparasites in Carp Seed (*Cyprinus carpio*) Supervised by **Hilal Anshary** as Main Advisor and **Sriwulan** as Member Advisor

---

Common carp (*Cyprinus carpio*) is one of the freshwater fish species that has great opportunities for developing aquaculture to reach the market potential that continues to increase. Parasites are organisms that often appear in cultured conditions and cause disease problems and even death in infected fish. So far, control of parasitic attacks is generally done by giving chemicals such as potassium permanganate or cupric sulfate. However, these materials have a negative impact, for that it is necessary to do research on the use of plants as alternative medicine. Some of the advantages of using medicinal plants are that they are relatively safe, easy to obtain, inexpensive, do not cause resistance, and are relatively harmless to the surrounding environment. This study aims to analyze the effect of using red ginger extract to control monogeneic ectoparasites in carp fry. The test animals used were 250 goldfish seeds measuring 3 -6 cm. The containers used were 12 plastic jars measuring 5 L filled with 2 L of water and 10 seeds were added to each container. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, namely 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm and 15 ppm. Performed 3 repetitions and 2 times immersion, each immersion was carried out for 24 hours. Determination of the applied dose is based on the results of the LC50 test that has been done previously. Data were analyzed by ANOVA and continued with W. Tuckey test. Based on the results of the research that has been carried out, it is found that the type of monogenean ectoparasites, namely *Dactylogyrus* sp. with an initial intensity of 26 ind/head. Soaking red ginger extract on goldfish seeds to reduce the intensity of the parasite *Dactylogyrus* sp. where in the first immersion the concentrations of 10 ppm and 15 ppm could reduce the parasite intensity which was higher than the other concentrations, namely 8 ind/head and 3 ind/bird, while in the second immersion the concentrations of 10 ppm and 15 ppm were able to reduce the parasite intensity higher, namely respectively each of 1 ind/head. The effectiveness of the use of red ginger extract in reducing parasite intensity was a concentration of 15 ppm and 15 ppm with a value of 92.08% and 99.08% concentrations. ectoparasite *Dactylogyrus* sp. on goldfish fry. Data analyzed by ANOVA showed that the administration of red ginger extract at 15 and 15 ppm in carp fry could significantly reduce the intensity of the monogenean ectoparasite *Dactylogyrus* sp ( $p < 0.05$ ), especially in immersion II. This indicates that red ginger extract can be used to control ectoparasites *Dactylogyrus* sp.

**Keywords:** Goldfish, red ginger, *Dactylogyrus* sp. intensity, anti-parasite efficacy

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul **“Penggunaan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Untuk Pengendalian Ektoparasit Monogenea Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Pelaksanaan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini disadari oleh penulis banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui, mulai dari awal perencanaan, persiapan, pelaksanaan penelitian, dan sampai akhir penyusunan skripsi. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pemikiran yang berisi kritik dan saran yang membangun. Selama penulisan skripsi ini tentunya penyusun mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Ayahanda **Drs Sadiliah** dan Ibunda **Yustini, SE** yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa dan memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc.** selaku pembimbing utama yang senantiasa meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan serta arahnya hingga proses akhir dari penyusunan skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan. MP.** selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan selama masa perkuliahan serta arahan hingga proses akhir penyusunan skripsi ini.
4. Ibu **Dr. Rer. Nat Elmi N. Zainuddin, DES.** selaku penguji yang telah memberikan pengetahuan baru, saran, masukan, dan kritik yang sangat membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu **Dr. Andi Aliah Hidayani, S. Si. M. Si** selaku penguji dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan selama masa perkuliahan serta arahan hingga proses akhir penyusunan skripsi ini.
6. Ibu **Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
7. Ibu **Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si** selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik, Riset dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas

Hasanuddin.

8. Bapak **Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc** selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
9. Ibu **Dr. Ir. Sriwulan, MP** selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
10. Bapak dan Ibu Dosen, serta Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanudddin yang telah banyak berbagi ilmu dan pengalaman serta membantu penulis.
11. Sahabat seperjuangan yang sangat saya cintai, sayangi dan Banggakan Putri cahayani, Nurul Azzahra, Ismiyanti, Andi Faidyatul, Tuthy, Haura, Nadia, Fajriati Ainun, Riswandi Nur, Muh Dzulfahmi yang selalu menerima keluh kesahku dan mau menjadi sahabatku di kampus mulai awal perkuliahan hingga detik ini.
12. Sahabat dari SD yang saya sayangi, Andi Hasri Ainun Jamil, Nurul Ainun Amaliah, Nurul Khumairah, Andi Humairah Azzahrah yang setia bersama hingga sekarang, memberikan bantuan, dukungan, dan semangat untuk kelancaran pengerjaan skripsi ini.
13. Sahabat masa kecil yang saya sayangi , Ainul Muthemainnah, Nun Ulya Keysya Pratiwi, Khofifa Adelia Sahlan yang setia memberikan dukungan dan semangat untuk kelancara skripsi ini.
14. Senior saya yang saya cintai, Rika Rahayu yang memberikan bantuan, dukungan, dan semangat untuk kelancaran pengerjaan skripsi ini.
15. Keluarga Penulis serta kakak Mamat Pratama S.Farm. M.Si. Apt dan kakak Adiyatma Saputra S.Pt dan kakak Yusni Anisyah S. Farm, kakak dr Selvira Sarti yang memberikan bantuan, dukungan serta doa , support selama Penulis kuliah.
16. Teman-teman seperjuangan saya di Lab Parasit Hendrawani, Karmila, Ika, Musrifa yang selalu menemani dan membantu pemeriksaan.
17. Teman-teman BDP 2017 atas kebersamaan, bantuan berupa dukungan dan semangat untuk penulis selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
18. Semua pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan senang hati penulis mengharapkan kritk dan saran yang membangun dari pembaca agar dalam penulisan berikutnya dapat lebih baik lagi.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak. Aamiin.

Makassar, Agustus 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nurhaerani', written in a cursive style.

Nurhaerani

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Nurhaerani, lahir di Ujung Pandang, 1 September 1999. Merupakan anak dari pasangan Bapak Drs Sadiliah dan Ibu Yustini SE, anak keempat dari 4 bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Inpres Perumnas Antang III, Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2011 lulus, SMPN 8 Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan, pada tahun 2014 lulus, dan SMAN 10 Makassar pada tahun 2017 lulus. Penulis terdaftar sebagai mahasiswi semester IX Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2017 melalui Jalur Undangan (SNMPTN). Penulis aktif dalam unit kegiatan mahasiswa internal dan eksternal kampus dan dalam hal keorganisasian, penulis pernah aktif dalam lembaga internal kampus sebagai pengurus di KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS dan HIMPUNAN MAHASISWA AKUAKULTUR INDONESIA (HIMAKUAI). Dalam rangka menyelesaikan studi serta memenuhi syarat wajib untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan Judul “Penggunaan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Untuk Pengendalian Ektoparasit Monogenea Pada Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)” yang dibimbing oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc dan Dr. Ir. Sriwulan. MP.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas .....	4
B. Habitat dan Kebiasaan Hidup .....	4
C. Kebiasaan Makan .....	5
D. Kualitas Air .....	6
E. Parasit dan Penyakit Ikan .....	6
F. Ektoparasit Monogenea Ikan .....	6
G. Aplikasi Obat Herbal Sebagai Anti Parasit .....	11
H. Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> Var. <i>rubrum</i> ) .....	12
I. Ekstraksi.....	13
J. Uji Toksisitas .....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
A. Waktu dan Tempat .....	16
B. Alat dan Bahan .....	15
C. Ikan Uji .....	17
D. Wadah Penelitian.....	17
E. Prosedur Penelitian .....	17
1. Persiapan Wadah dan Air Media.....	17
2. Pemeriksaan Ikan Uji .....	17
3. Identifikasi.....	17
4. Menghitung Intensitas Rata-rata Parasit Awal.....	18
5. Ekstraksi Jahe Merah .....	18
6. Aplikasi Ekstrak Jahe Merah Dalam Pengobatan.....	19
F. Rancangan Penelitian dan Perlakuan .....	20
G. Parameter Penelitian .....	20
1. Identifikasi Parasit Monogenea .....	20

2. Intensitas Rata-rata Monogenea Setelah Perlakuan .....	20
3. Uji Efektivitas Anti Parasit Jahe Merah.....	20
4. Kualitas Air.....	21
H. Analisis Data.....	21
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>22</b>
A. Identifikasi Parasit Awal.....	22
B. Intensitas Parasit Awal .....	23
C. Intensitas Parasit Pasca Perendaman .....	23
D. Uji Efektifitas Anti Parasit Jahe Merah .....	24
E. Kualitas air.....	24
<b>V. PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Identifikasi Parasit Awal .....	25
B. Intensitas Parasit Awal.....	26
C. Intensitas Parasit Pasca Perendaman .....	27
D. Uji Efektifitas Anti Parasit Jahe Merah .....	28
E. Kualitas air.....	29
<b>F. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Morfologi Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> ).....	4
2. Morfologi <i>Dactylogyrus</i> sp. ....	9
3. Morfologi <i>Gyrodactylus</i> sp ..... 10	
4. Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> Var. <i>rubrum</i> ) .....	13
6. <i>Dactylogyrus</i> sp.....	22

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat yang digunakan selama penelitian .....	16
2. Bahan yang digunakan selama penelitian .....	17
3. Nilai intensitas awal <i>Dactylogyrus</i> sp pada ikan mas .....	22
4. Nilai rata-rata intensitas <i>dactylogyrus</i> sp pada ikan mas pasca perendaman dengan ekstrak jahe merah .....	23
5. Hasil uji efektifitas anti parasite ekstrak jahe merah setelah perendaman pertama dan kedua.....	24
6. Kualitas air .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data awal intensitas parasit .....	36
2. Data intensitas pasca perendaman .....	37
3. Hasil analisis ragam (ANOVA).....	39
4. Efektivitas anti parasite ekstrak jahe merah .....	41
5. Uji statistic dengan chisquare efektifitas anti parasite ekstrak jahe merah .....	42

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang mempunyai peluang pengembangan budidaya besar untuk meraih potensi pasar yang terus meningkat. Berdasarkan data dari Kementerian Perikanan dan Kelautan, dinyatakan bahwa produksi ikan mas di Indonesia mencapai berturut-turut dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 adalah 267.100, 280.400, 300.000, 325.000 dan 350.000 ton (KKP, 2019). Selanjutnya juga dikatakan ikan mas merupakan jenis ikan konsumsi air tawar, telah dibudidayakan sejak tahun 1920. Budidaya ikan mas dilakukan di kolam, di sawah, waduk, air sungai deras, maupun dalam keramba diperairan umum (Sutanmuda, 2007 dalam Syafar, 2017). Namun kendala yang dihadapi dalam budidaya adalah adanya infeksi parasit yang menyerang ikan sehingga produksi budidaya terhambat.

Parasit adalah organisme yang memanfaatkan organisme lain yang berbeda jenis untuk tempat berlindung dan mendapatkan makanan. Serangan parasit merupakan hasil interaksi yang tidak serasi antar faktor lingkungan, kondisi ikan, dan organisme parasit. Interaksi yang tidak serasi ini menyebabkan stress pada ikan sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimilikinya menjadi lemah dan akhirnya mudah diserang oleh organisme parasit. Parasit yang menyerang ikan terdiri dari ektoparasit yang menginfeksi organ luar ikan (kepala, kulit, dan insang), dan endoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ dalam. Selain itu parasit dapat bersifat spesifik yaitu menyerang jenis-jenis ikan tertentu atau menyerang ikan pada umur dan ukuran tertentu (Ode *et al.*, 2014).

Ektoparasit monogenea yang umum menyerang ikan mas adalah genus *Dactylogyrus* spp. dan *Gyrodactylus* spp. (Reed *et al.*, 2012). Ektoparasit dari genus monogenea cenderung menginfeksi insang, sirip dan permukaan tubuh. Ektoparasit jenis ini sangat merugikan biota yang diserangnya karena dapat menimbulkan kerusakan baik terhadap flamen maupun juga terhadap lamella insang, sehingga penyerapan oksigen akan terganggu dan dapat menyebabkan kematian tinggi (Eliyani, 2017).

Selama ini pengendalian terhadap serangan parasit, pada umumnya dilakukan dengan pemberian bahan kimia misalnya antibiotik. Akan tetapi mempunyai dampak negatif, untuk itu perlu dilakukan penelitian penggunaan tanaman sebagai obat alternatif. Beberapa keuntungan menggunakan tanaman obat antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, murah, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya (Winarti, 2005 dalam Kumalasari *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas obat herbal, seperti jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) yang memiliki khasiat menjadi antiparasit yaitu dapat mengurangi infeksi *Gyrodactylus turnbulli* pada ikan guppy (Syafar, 2017). Ekstrak batang pisang dapat mengobati serangan parasit *Argulus* sp (Noviantoro *et al.*, 2017), serta ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dapat mengendalikan parasit *Myxobolus* (Lahay *et al.*, 2013). Penelitian tersebut telah menunjukkan bahwa tanaman obat dapat mencegah dan mengobati berbagai jenis parasit ikan.

Salah satu bahan alami yang dapat mengurangi infeksi parasit pada ikan adalah jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). Beberapa komponen utama dalam jahe merah yaitu gingerol, shogaol dan zingeron (Winarti 2005 dalam Kumalasari 2020). Jahe mudah didapatkan di Indonesia terutama di Pulau Jawa karena terjadi produktivitas jahe yang sangat meningkat dari tahun 1996-2013. Jumlah produksi jahe nasional adalah sebesar 112.290 ton. Dengan tingkat kenaikan produksi jahe merah digunakan sebagai tanaman obat (Utami, *et al.*, 2008). Rimpang jahe tersebut digunakan secara turun - temurun sebagai tanaman herbal mengurangi rasa sakit dan radang, melawan sel kanker, anti muntah, mengobati gangguan lambung, dan lain-lain. Berdasarkan bentuk, warna, dan aroma rimpang, masyarakat Indonesia mengenal 3 tipe jahe, yaitu jahe gajah, jahe empit, dan jahe merah. Pemakaian ketiga jenis jahe ini berbeda berdasarkan kandungan zat kimia didalamnya. Pertumbuhan tanaman jahe merah pada saat ini terus meningkat dan melimpah (Sadikim *et al.*, 2018).

Jahe merah mempunyai rimpang berwarna merah jingga muda dan aroma tajam dan rasa sangat pedas, daun berwarna hijau gelap, dan batang berwarna hijau kemerahan. Jahe merah lebih banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat karena mengandung oleoresin (3%) dan minyak atsiri (2.58-2.72%) yang lebih tinggi dibandingkan kedua jahe lainnya. Fungsi minyak atsiri sebagai antiparasit. Oleoresin yang terdiri dari senyawa asam *alpha-linolenic* berfungsi sebagai anti pendarahan, *quercetin* sebagai anti oksidan, *gingerdion*, *dehidrogingerdion*, dan *paradol*, *dehidroparadol*, dan *capsain* sebagai anti inflamasi (Sadikim *et al.*, 2018). Selanjutnya Winarti (2005 dalam Kumalasari 2020), jahe merah sebagai salah satu bahan alami yang dapat mengurangi infeksi parasit pada ikan karena memiliki beberapa komponen utama yaitu gingerol, shogaol dan zingeron.

Penelitian pada Alimin (2019) menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak jahe merah dapat menurunkan intensitas parasit *Dactylogyrus* sp. pada ikan mas selama perendaman 24 pada konsentrasi 15 ppm yaitu dengan penurunan intensitas sebesar 77,52%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa laju penurunan intensitas parasit belum mencapai 100%, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan yaitu menambah waktu perendaman.

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah apakah perlakuan perendaman berulang dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) berpengaruh terhadap penurunan jumlah ektoparasit monogenea pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

## **B. Tujuan dan kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis pengaruh penggunaan ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) untuk pengendalian ektoparasit monogenea pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi tentang manfaat ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) untuk mengendalikan ektoparasit monogenea pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

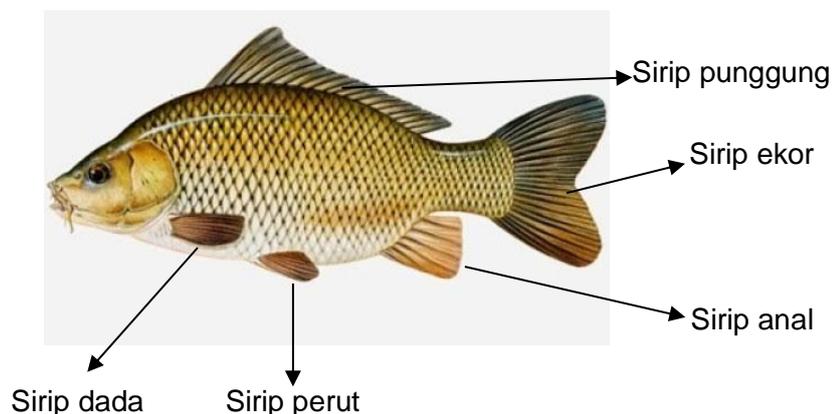
### A. Klasifikasi dan Morfologi

Adapun Klasifikasi ikan mas menurut (Syafar, 2017) yaitu :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Cordata
Kelas	: Actinopterygi
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Spesies	: <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758

Ikan mas merupakan jenis air tawar, badan berbentuk memanjang dan sedikit pipih ke samping (*compressed*). Mulutnya terletak diujung tengah (*terminal*). Dibagian mulut terdapat dua pasang sungut, selain itu didalam mulut terdapat tiga baris gigi berbentuk geraham. Sirip punggung berbentuk memanjang yang letak bagian permukaannya berseberangan dengan permukaan sirip perut (Syafar, 2017).

Secara umum, hampir seluruh tubuh ikan mas ditutupi sisik dan hanya sebagian kecil saja yang tubuhnya tidak ditutupi sisik. Sisik ikan mas berukuran relatif besar dan digolongkan dalam tipe sisik sikloid berwarna hijau, biru, merah, kuning keemasan atau kombinasi dari warna - warna tersebut sesuai dengan rasnya. Ikan juga memiliki indra penglihatan, penciuman dan organ yang peka pada kulit dan sirip (Syafar, 2017). Pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Mas (*cyprinus carpio*) (Thomas, 2020).

## **B. Habitat dan Kebiasaan Hidup**

Ikan mas menyukai tempat hidup (habitat) diperairan tawar yang airnya tidak terlalu dalam dan alirannya tidak terlalu deras, seperti dipinggiran sungai atau danau. Ikan mas dapat hidup baik didaerah dengan ketinggian 150 - 600 meter diatas permukaan air laut (dpl) dan pada suhu 25-30°C. Meskipun tergolong air tawar, ikan mas terkadang ditemukan di perairan payau atau muara sungai yang bersalinitas (kadar garam ) 25-30% ( Enggar *et al*, 2013).

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan pemakan segala (*Omnivora*). Kebiasaan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*) yaitu sering mengaduk - aduk dasar kolam, termasuk dasar pematang untuk mencari jasad - jasad organik, karena kebiasaan makanya seperti ini, ikan mas (*Cyprinus carpio*) dijuluki sebagai *bottom feeder* atau pemakan dasar. Di alam, ikan ini hidup menepi sambil mengincar makanan berupa binatang - binatang kecil yang biasanya hidup di lapisan lumpur tepi danau atau sungai (Ramadhan & Sari, 2019).

## **C. Kebiasaan Makan**

Berdasarkan sifat makan, ikan mas termasuk ikan yang aktif sehingga ikan akan bergerak cepat dan mengaduk - aduk dasar kolam, termasuk dasar pematang untuk mencari jasad-jasad organik yaitu plankton dan zooplankton. Ikan mas mencari makanan yang mengapung di tengah perairan dan hanya sewaktu - waktu muncul ke permukaan air atau berenang didasar perairan. Ikan mas tergolong ikan omnivor yang dapat memakan berbagai makanan (Susanto, 2004) termasuk pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami berupa plankton atau zooplankton yang hidup melayang di perairan. Pakan buatan yang diberikan yaitu pakan dengan kandungan protein lebih dari 30% yang berkisar 3% dari berat total ikan (Perairan, 2008).

## **D. Kualitas air**

Ikan mas dapat tumbuh secara normal pada kisaran suhu 25 - 30°C dan dapat memijah secara alami pada suhu 27°C dan waktu menetas suhu 28°C. Untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan, suhu optimum bagi ikan mas 25 -32°C. Pertumbuhan ikan mas biasanya akan terganggu jika suhu habitatnya lebih rendah dari 14°C atau lebih tinggi 32°C (Laila, 2018).

Nilai pH air tempat hidup ikan mas berkisar 6,5 - 8,5 (Sari *et al.*, 2014). Namun pertumbuhan optimal 7 - 8. Kadar oksigen terlarut 3 - 6 ppm. Ikan mas yang masih kecil lebih tahan terhadap perubahan lingkungan dibandingkan dengan yang sudah besar (Sari *et al.*, 2014).

## **E. Parasit dan penyakit ikan**

Parasit adalah organisme yang memanfaatkan organisme lain yang berbeda jenis untuk tempat berlindung dan mendapatkan makanan. Serangan parasit merupakan hasil interaksi yang tidak serasi antara faktor lingkungan, kondisi ikan, dan organisme parasit. Interaksi yang tidak serasi ini menyebabkan stress pada ikan sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimilikinya menjadi lemah dan mudah diserang oleh organisme parasit (Ode *et al.*, 2008).

Parasit yang menyerang ikan terdiri dari dua yaitu, ektoparasit merupakan parasit yang menginfeksi organ luar ikan (kepala ikan, kulit, dan insang), dan endoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ dalam. Selain itu parasit dapat bersifat spesifik yaitu menyerang jenis - jenis ikan tertentu atau menyerang ikan pada umur tertentu (Ode *et al.*, 2008).

Parasit merupakan salah satu faktor penghambat pada usaha budidaya ikan. Parasit dapat menyebabkan kematian dalam jumlah banyak pada ikan budidaya terutama benih ikan. Beberapa parasit ikan seperti *Lernea* sp, dan *Myxobolus* seringkali menyebabkan kerugian sebesar 30-60% dari usaha produksi pembenihan ( Wahyuni 1991 *dalam* Ode *et al.*, 2014).

*Dactylogyrus* dapat menyebabkan kematian pada benih ikan mas sebesar 80 - 100%. Efek parasit terhadap ikan (sebagai insang) berupa kerusakan mekanik, pengambilan nutrient serta efek toksik dapat menurunkan kepadatan stok ikan, dan menurunkan mutu ikan akibat cacat (Ode *et al.*, 2014).

## **F. Ektoparasit Monogenea**

Ektoparasit adalah organisme yang mendiami bagian luar tubuh organisme lain (inang) untuk berbagai periode yang dapat menyebabkan kerugian bagi inang. Investasi ektoparasit merupakan ancaman paling berbahaya bagi kesehatan ikan. Sebagian besar masalah dalam budidaya ikan yaitu banyaknya bahan organik dapat mempercepat siklus hidup parasit ini dan memperluas penyebarannya (Ani *et al.*,2017). Berbagai ektoparasit menyebabkan investasi yang signifikan pada berbagai jenis hewan termasuk ikan (Lumme & Zietara, 2018). Beberapa jenis ektoparasit yang menyerang ikan antara lain monogenea, copepod dan isopoda (Binning *et al.*, 2016).

Ektoparasit monogenea adalah kelas parasit *Platyhelminthes* (Anshary, 2016) yang menyerang bagian permukaan luar dari tubuh inang yang terutama pada bagian insang ikan air tawar dan laut (Bannai & Muhammad, 2015) dan memiliki siklus hidup langsung (tanpa perantara) di inangnya (Whittington, 2004). Ektoparasit monogenea merupakan kelompok cacing pipih yang ditemukan pada kulit atau insang ikan dengan ukuran Panjang 0,15 - 20 mm, bentuk tubuhnya fusiform, haptor dibagian posterioir dan

siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kaki marginal (Morsy *et al.*, 2018).

Monogenea adalah parasit *Platyhelminthes* yang umumnya ditemukan pada ikan. Karakter utama yang perlu diperhatikan dalam mendeskripsi monogenea adalah bentuk dan ukuran tubuh bagian keras (screllerotized structures) seperti hamuli (anchor), clamp dan marginal hook, serta susunannya pada opisthaptor. Organ reproduksi yang penting dalam diagnostic adalah cirrus (penis) dan aseorisnya serta vagina (Anshary, 2016).

Monogenea memiliki organ penempel yang berada diujung posterior yang disebut dengan opisthaptor. Opisthaptor terdiri atas satu piringan yang menonjol dan dilengkapi dengan 2 - 3 pasang kait besar dan 16 kait marjinal (Hashemi *et al.*, 2016). Jenis parasit monogena yang menginfeksi ikan mas adalah *Dactylogyryrus spp* dan *Gyrodactylus spp*.

Adapun klasifikasi parasit monogenea menurut WoRMS (2015) dalam Anshary (2016) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Playhelminthes  
Klas : Monogenea

Ektoparasit dari kelas monogenea yang paling sering muncul pada ikan air tawar adalah *Dactylogyryrus spp.* dan *Gyrodactylus spp.* Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15 – 20 mm, bentuk tubuhnya fusiform, haptor dibagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Salah satu contoh kelas monogenea yaitu *Dactylogyridae* yang mempunyai alat bantu organ tambahan pada tubuhnya yang biasa disebut squamodis yang berfungsi sebagai perekat. Ciri ikan yang terserang monogenea adalah produksi lendir pada bagian epidermis akan meningkat, kulit terlihat lebih pucat dari normalnya, frekuensi pernapasan terus meningkat karena insang tidak dapat berfungsi secara sempurna, kehilangan berat badan (kurus), melompat-lompat ke permukaan air dan terjadi kerusakan berat pada insang (Khalil *et al.*, 2018)

Monogenea adalah parasit bergerak pada permukaan tubuh, memakan lendir pada kulit dan insang. Monogenea mempunyai beberapa jenis kait yang digunakan pada saat makan. Monogenea dewasa hidup permanen di satu organ spesifik pada inangnya. *Dactylogyryrus* biasanya hidup di insang dari ikan air tawar. *Dactylogyryrus* rentan terhadap *chemical treatment* (Noviantoro *et al.*, 2017).

Di Asia Tenggara parasit *Dactylogyryrus* ini sering dijumpai pada ikan mas, lele, tambakan, tawes dan sepat. Sedangkan *Gyrodactylus sp.* biasanya hidup di kulit, sisik dan sirip dari ikan air tawar jarang hidup di insang karena *Gyrodactylus sp.* mempunyai

mobilitas tinggi dengan alat ophistaptor yang bersifat menempel pada permukaan tubuh ikan seperti kulit, sisik dan sirip (Noviantoro *et al*, 2017).

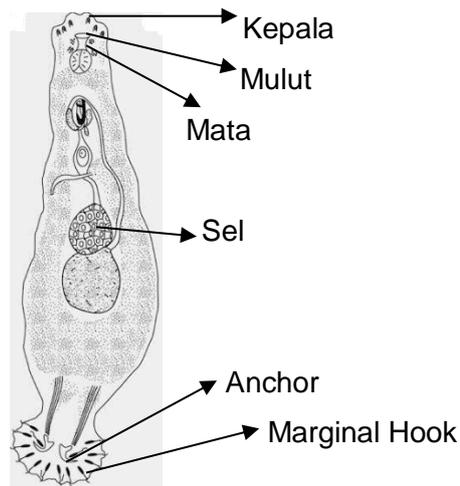
Ikan yang terserang monogenea memiliki gejala klinis seperti, tidak ada nafsu makan, lemah, pertumbuhan lambat, tingkah laku berenang yang tidak normal disertai produksi lendir yang berlebihan. Pada infeksi berat, ikan terlihat timbul luka, pendarahan dan dapat menyebabkan berupa kematian (Noviantoro *et al*, 2017). Infeksi monogenea yang berada di dalam sistem budidaya akan menimbulkan tingkat kerentanan dan kematian ikan yang tidak terkontrol. Infeksi yang menyebar dapat disebabkan oleh kerentanan ikan yang dipengaruhi kondisi lingkungan yang buruk. Pada bagian insang dan kulit monogenea dapat menyebabkan hiperplasia, mengganggu osmoregulasi dan akhirnya membunuh inang (Piasecki *et al.*, 2004). Adapun jenis-jenis monogenea sebagai berikut :

1. *Dactylogyrus* sp

Menurut Kabata (1985) klasifikasi *Dactylogyrus* sp. adalah sebagai berikut:

Phylum : Vermes  
Class : Monogenea  
Ordo : Dactylogyridea  
Famili : Dactylogyridae  
Genus : *Dactylogyrus*  
Spesies : *Dactylogyrus* sp.

*Dactylogyrus* sp. adalah kelompok monogenea yang banyak ditemukan pada inangnya, termasuk cacing tingkat rendah (trematoda) yang digolongkan dalam filum *Platyhelminthes*, ordo Monogenea dan family *Dactylogyridae* (Gusrina, 2008). Cacing dewasa ini berukuran panjang mencapai 0,8 – 1,2 mm dan lebar tubuh 0,22 – 0,28 mm (Abdullah, 2009) dan memiliki 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). Pada Gambar 2.



Gambar 2. *Dactylogyrus* sp. sp. (Lestari, 2018 dalam Abdullah 2009).

*Dactylogyrus* sp memiliki siklus hidup langsung. Jenis parasit ini adalah organisme hermafrodit; testisnya tunggal atau folikel; Sperma dievakuasi ke organ kopulasi khusus, seringkali sklerotinisasi. Organ betina ovarium dan kelenjar viteline folikel. Rahim biasanya mengandung tidak lebih dari satu, atau hanya beberapa telur dan berkembang baik dengan cara bertelur. Cacing dewasa yang menginfeksi inang akan bertelur yang mana telur larva ciliated (*oncomiracidia*) menginfeksi inang yang biasanya dari spesies yang sama. Telur - telur tersebut akan menetas dan menyelesaikan daur hidupnya di ikan tempat induk menempel. Sebagian telur itu akan keluar ke perairan karena pergerakan insang operculum. Setiap telur akan menetas menjadi larva dan berenang dengan cilia. Pada fase ini, parasit akan menemukan inang baru dan berkembang menjadi cacing dewasa dan akan menghasilkan telur selama hidupnya (Chiary *et al.*, 2014).

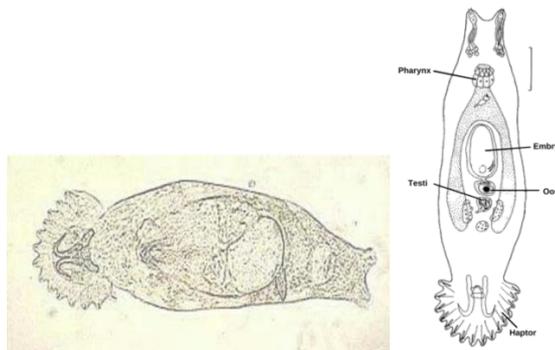
Ikan yang terinfeksi menunjukkan gejala klinis seperti pergerakan lambat, berenang tidak beraturan dan ikan berenang dipermukaan air agar mudah mendapatkan oksigen, erosi filament insang, sekresi lendir yang berlebihan, mukusa insang berwarna gelap dan menutup insang, sehingga insang tampak seperti tertutup lumpur (Gado *et al*, 2017).

*Dactylogyrus* sp. tersebut berbentuk pipih dorsoventral dan simetris bilateral. Bagian dorsal terdapat organ *prohaptor* dan bintik mata, sedangkan pada bagian ventral terdapat organ *opisthaptor*. Pada bagian anterior terdapat *prophaptor* yaitu alat menghisap bercabang empat (berlobus 4) alat ini berfungsi untuk menempel maupun bergerak pada permukaan tubuh inang. Pada bagian posterior tubuh terdapat *opishaptor* dengan sepasang *median hooks*, dan 14 *marginal hooks* (Al Hasyimia *etal.*, 2016).

## 2. *Gyrodactylus* sp

Menurut Kabata (1985), klasifikasi *Gyrodactylus* sp. adalah sebagai berikut:

Phylum : Vermes  
Class : Trematoda  
Ordo : Monogenea  
Famili : Gyrodactylidae  
Genus : *Gyrodactylus*  
Spesies : *Gyrodactylus* sp.



Gambar 3 *Gyrodactylus* sp (Bakke *et al*, 2002).

Parasit ini merupakan organisme yang menyerang tubuh ikan bagian luar. *Gyrodactylus* sp menginfeksi tubuh, insang dan sirip ikan. *Gyrodactylus* sp merupakan cacing parasit ikan yang menempel pada tubuh inang. *Gyrodactylus* sp berkembangbiak dengan melahirkan anakan yang sudah mengandung anakan lagi. Semua anakan hasil reproduksi ini mampu menginfeksi ikan tanpa adanya inang perantara (Awik *et al*. 2007).

Kabata (1985) menyatakan bahwa monogenea salah satu parasit yang sebagian besar menyerang bagian luar tubuh ikan (ektoparasit) jarang menyerang bagian dalam tubuh ikan (endoparasit) biasanya menyerang kulit dan insang. Salah satu spesies dari kelas monogenea yang paling sering muncul pada ikan air tawar adalah *Dactylogyrus* sp. dan *Gyrodactylus* sp. Monogenea merupakan cacing pipih dengan ukuran panjang 0,15 - 20 mm, bentuk tubuhnya fusiform, haptor dibagian posterior dan siklus kait sentral sepasang dan sejumlah kait marginal. Ciri ikan yang terserang monogenea adalah produksi lendir pada bagian epidermis akan meningkat, kulit terlihat lebih pucat dari normalnya, frekuensi pernapasan terus meningkat karena insang tidak dapat berfungsi secara sempurna, kehilangan berat badan (kurus), melompat - lompat ke permukaan air dan terjadi kerusakan berat pada insang.

*Gyrodactylus* sp memiliki ciri - ciri bentuk tubuh memanjang dan dorsoventral, pada bagian opisthaptor memiliki sepasang kait yang dikelilingi 16 *marginal hooks*, tidak mempunyai bintik mata, terdapat dua tonjolan pada anterior (Al Hasyimia *et al.*, 2016).

*Gyrodactylus* sp siklus hidupnya tergantung pada temperatur lingkungan. Pertumbuhan populasi *Gyrodactylus* sp biasanya menurun pada suhu 5°C dan meningkat pada suhu 12°C dan pertumbuhan tercepat 18°C. Pada suhu yang tinggi proses reproduksi dapat terganggu, *Gyrodactylus* sp memiliki larva yang berkembang didalam uterus dan dapat berisi kelompok-kelompok sel embrionik (Chiary *et al.*, 2014)

## G. Aplikasi Obat Herbal sebagai Anti Parasit

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa jahe memiliki sifat mikroba. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman jahe terdiri dari golongan fenol, flavonoid, terpenoid, minyak atsiri dan merupakan golongan senyawa metabolit sekunder bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen dan mikroba perusak pangan (Purwani, 2011). Jahe merah mengandung pati (52,9%), minyak atsiri (3,9%), dan ekstrak yang larut dalam alcohol (9,93%) lebih jika dibandingkan dengan jahe emprit (41,48%, 3,5% dan 7,29%) dan jahe gajah (44,25% dan 5,81%) (Hermani & Winarti, 2013).

Pengendalian berbagai penyakit ikan yang disebabkan oleh agen-agen patogenik dengan menggunakan bermacam-macam tumbuhan obat tradisional, pada saat ini sudah banyak dilakukan dan memberikan hasil yang cukup efektif. Beberapa keuntungan menggunakan tumbuhan obat tradisional yaitu relatif aman, mudah ditemukan, murah, dan tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya. Salah satu tanaman tradisional yang berpotensi dapat mencegah parasit *Trichodina* sp adalah daun api-api (*Avicennia marina*) yang memiliki sebagai antiparasit karena pada daun api-api (*Avicennia marina*) mengandung beberapa senyawa polar dan berfungsi sebagai antioksidan juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan terhadap perubahan lingkungan, yang mampu mengendalikan perkembangan *Trichodina* sp (Afifah *et al.*, 2014). Daun sirih mengandung minyak atsiri dan ekstrak daun sirih memiliki aktivitas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif (Rahmi *et al.*, 2014). Selain itu, bahan alami yang dapat digunakan adalah buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) mengandung berbagai zat kimia diantaranya zat iridoid dan alkaloid yang berfungsi sebagai zat anti parasit dan mengendalikan parasit *Myxobolus* (Fruit *et al.*, 2013).

Tumbuhan herbal adalah tumbuhan atau tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional terhadap penyakit. Pengobatan tradisional terhadap penyakit tersebut menggunakan ramuan - ramuan dengan bahan dasar dari tumbuh - tumbuhan dan segala sesuatu yang berada di alam. Tanaman obat atau tumbuhan herbal yang digunakan terdiri atas akar, rimpang, umbi, kulit kayu, batang, daun, bunga, buah, dan biji (Hardi, 2015). Jahe dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan sebagai anti infeksi pada ikan mas seperti penyembuhan luka karena mengandung kandungan berupa oleoresin dan minyak atsiri yang tinggi (Sadikim *et al.*, 2018). Salah satu bahan alami yang dapat mengurangi infeksi parasit pada ikan yaitu jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*). Beberapa komponen utama dalam jahe merah adalah 4, diariheptanoid, shogaol, gingerol, dan gingeron (Yaw, 2010). Jahe merah sering digunakan sebagai obat karena kandungan minyak atsiri dan oleoresinnya sangat tinggi

sehingga mampu menyembuhkan berbagai macam jenis penyakit (Redi Aryanta, 2019). Pada penelitian Ilma (2019) menunjukkan bahwa jahe merah terbukti mampu menurunkan intensitas parasit pada ikan nila dengan konsentrasi ekstrak 0 ppm dan 15 ppm dan pada penelitian Alimin (2019) menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah konsentrasi ekstrak 10 ppm dan 15 ppm efektif dalam mengendalikan intensitas ektoparasit monogenea pada ikan mas.

Pengaplikasian dapat dilakukan dengan dua cara yaitu single dosis, multiple dosis. Single dose (dosis tunggal) adalah pemberian satu kali dosis yang dapat langsung memberikan efek, sedangkan multiple dose (dosis ganda) adalah pemberian dosis yang berkali-kali untuk dapat memberikan efek yang lebih maksimal (Rini *et al.*, 2018).

#### H. Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*)

Tanaman jahe merah dapat diklasifikasi sebagai berikut (Pairul *et al.*, 2017)

Kingdom: Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Sub kelas : Commelinidae

Ordo : Zingiberaceae

Genus : *Zingiber*

Spesies : *Zingiber officinale var. rubrum*



Gambar 4. Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)

Morfologi jahe merah merupakan tanaman berbatang semu, tinggi 30 cm sampai dengan 1 m, tegak, tidak bercabang, tersusun atas lembaran pelepah daun, berbentuk bulat, berwarna hijau pucat dan warnapangkal batang kemerahan. Akar jahe berbentuk bulat, ramping, berserat, berwarna putih sampai coklat terang. Tanaman ini berbunga majemuk berupamalai muncul di permukaan tanah, berbentuk tongkat atau bulat telur yang sempit, dan sangat tajam. Tanaman jahe membentuk rimpang yang ukurannya tergantung pada jenisnya. Bentuk rimpang pada umumnya gemuk agak pipih dan tampak berbuku-buku. Rimpang jahe berkulit agak tebal yang membungkus daging

rimpang, yang kulitnya mudah untuk dikelupas (Nugroho, 2013). Berdasarkan ukuran dan warna rimpangnya, jahe dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu: jahe besar (jahe gajah) yang ditandai dengan ukuran rimpang yang besar, berwarna muda atau kuning, berserat halus dan sedikit beraroma maupun berasa kurang tajam; jahe putih kecil (jahe emprit) yang ditandai dengan ukuran rimpang yang termasuk kategori sedang, dengan bentuk agak pipih, berwarna putih, berserat lembut, dan beraroma serta berasa tajam, jahe merah yang ditandai dengan ukuran rimpang yang kecil, berwarna merah jingga, berserat kasar, beraroma serta berasa sangat tajam (Wardani, 2012).

Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) dikenal baik di masyarakat Indonesia sebagai salah satu rempah tanaman yang memiliki kandungan zat antioksidan yakni oleoresin (Ibrahim *et al.*, 2015). Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak tanaman jahe adalah golongan flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri (Putri, 2014). Adapun manfaat dan kegunaan dari jahe merah dimana penyusun utama dari oleoresin jahe adalah senyawa turunan fenol seperti gingerol dan shogaol yang dapat digunakan sebagai senyawa antiparasit. Beberapa komponen utama yang terdapat dalam jahe merah yaitu gingerol, shogaol dan zingeron (Pairul *et al.*, 2017). Jahe merah lebih banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat karena memiliki kandungan oleoresin (3%) dan minyak atsiri (2.58-2.72%) yang lebih tinggi dibandingkan kedua jahe lainnya. Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri sebagai antiparasit. Oleoresin yang terdiri atas senyawa asam *alpha-linolenic* berfungsi sebagai anti pendarahan. Quercetin sebagai anti oksidan (Sadikim *et al.*, 2018).

## I. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara konsentrasi dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Desmiaty *et al.*, 2019).

Ekstraksi secara umum merupakan pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu campuran homogen menggunakan pelarut air (*solven*) sebagai separating agent. Pemisahan terjadi atas dasar kemampuan larut yang berbeda dari komponen-komponen dalam campuran (Winingsih, 2008). Dalam ekstraksi termasuk proses pemisahan melalui dasar operasi difusi. Secara difusi proses pemisahan terjadi karena adanya perpindahan *solute*, searah dari fasa diluen ke fasa *solven* sebagai akibat beda potensial diantara dua fasa yang saling kontak sedemikian hingga pada suatu saat

system berada dalam keseimbangan (Rahmadani *et al.*, 2018).

Proses ekstraksi dengan etanol adalah salah satu yang paling umum digunakan untuk obat – obatan tradisional Tiongkok (Hai, 2015). Beberapa tahapan ekstraksi yang bahannya berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut (Mukhriani, 2014) :

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dll), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
2. Pemilihan pelarut
3. Pelarut polar: air, etanol, methanol, dan sebagainya.
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
5. Pelarut non polar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya.

#### **J. Uji Toksisitas**

Uji toksisitas adalah uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada system biologi, untuk memperoleh dosis respon yang khas dari sediaan uji. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memberi informasi mengenai derajat bahaya sediaan uji tersebut bila terjadi pemaparan pada manusia, sehingga dapat ditentukan dosis penggunaannya demi keamanan manusia (Gosal, 2015).

Uji toksisitas menggunakan hewan uji sebagai model berguna untuk melihat adanya reaksi biokimia, fisiologi, dan patologi pada manusia terhadap suatu sediaan uji. Hasil uji toksisitas tidak dapat digunakan secara mutlak untuk membuktikan keamanan suatu bahan pada manusia, namun dapat memberikan petunjuk adanya toksisitas relatif dan membantu identifikasi efek toksik bila terjadi pemaparan pada manusia. Faktor-faktor yang memengaruhi hasil uji toksisitas secara *in vivo* dapat dipercaya adalah: pemilihan spesies hewan uji, galur dan jumlah hewan; cara pemberian sediaan uji; pemilihan dosis uji; efek samping sediaan uji; teknik dan prosedur pengujian termasuk cara penanganan hewan selama percobaan. Dilakukan uji toksisitas untuk menetapkan tingkat dosis sehingga memperoleh nilai LC50 (konsentrasi ikan yang mematikan 50% populasi atau hewan uji). Apabila  $LC50 < 30$  ppm maka ekstrak sangat toksik, bila  $LC50 = 31$  ppm – 1000 ppm maka ekstrak toksik, dan bila  $LC50 > 1000$  ppm maka ekstrak ekstrak tidak termasuk kategori toksik (Indriani *et al.*, 2018).