

**SKRIPSI**

**Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*)  
Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp. Pada Ikan Koi  
(*Cyprinus rubrofuscus* Lacepède, 1803)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**Khaerul Amri Malkab**

**L031181309**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**SKRIPSI**

**Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*)  
Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp. Pada Ikan Koi  
(*Cyprinus rubrofuscus* Lacepède, 1803)**

**Disusun dan diajukan oleh**

**Khaerul Amri Malkab**

**L031181309**



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

**2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*)  
Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp.  
Pada Ikan Koi (*Cyprinus rubrofuscus* Lacepède, 1803)

Disusun dan diajukan oleh

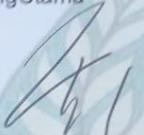
Khaerul Amri Malkab  
L031 18 1309

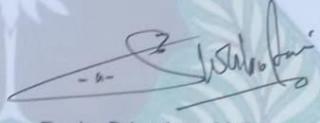
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal

Menyetujui

Pembimbing Utama

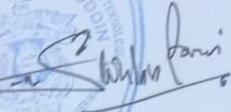
Pembimbing Anggota

  
Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc.  
NIP. 196202241988111001

  
Dr. Ir. Sriwulan, M.P.  
NIP. 196606301991032002

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan

  
Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 196606301991032002

Tanggal Pengesahan: 14 Agustus 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaerul Amri Malkab  
NIM : L031 18 1309  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*)  
Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp.  
Pada Ikan Koi (*Cyprinus rubrofuscus* Lacepède, 1803)**

Adalah karya penelitian saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima saksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

14 Agustus 2023



Khaerul Amri Malkab  
L031 18 1309

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

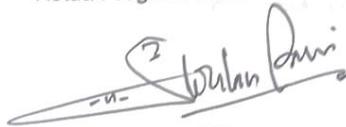
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaerul Amri Malkab  
NIM : L031 18 1309  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurna latau forum lain harus seizin dan 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 jurnali Imiah yang di tentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 14 Agustus 2023

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, MP.  
NIP. 196606301991032002

Penulis



Khaerul Amri Malkab  
L031 18 1309

## ABSTRAK

**Khaerul Amri Malkab. L031 18 1309** “Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*) Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp. Pada Ikan Koi (*Cyprinus robrufuscus*)” dibimbing oleh **Gunarto Latama** sebagai Pembimbing Utama dan **Sriwulan** sebagai Pembimbing Pedamping.

---

---

Ikan koi (*Cyprinus rubrofuscus*, Lacepède, 1803) merupakan ikan yang banyak memiliki penggemar di Indonesia. Kendala yang sering dihadapi pada pemeliharaan budidaya ikan koi adalah banyaknya gangguan oleh penyakit, baik secara langsung maupun tidak langsung yang disebabkan oleh bakteri dan parasit. Pengobatan parasit *Trichodina* sp. yang dilakukan selama ini meliputi pemberian obat-obatan berupa bahan kimia seperti perendaman ikan menggunakan formalin dan natrium klorida. Namun, penggunaan bahan kimia untuk pengobatan parasit mempunyai dampak negatif seperti terjadinya pencemaran lingkungan dan terbentuknya organisme yang tahan terhadap bahan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan ekstrak daun Tembakau untuk pengendalian ektoparasit pada benih ikan Koi. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan Air Tawar Bantimurung, Kota Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan Koi berukuran  $\pm$  5-10 cm sebanyak 60 ekor. Wadah yang digunakan yaitu akuarium sebanyak 12 yang berukuran 30x20x30 cm<sup>3</sup> yang diisi air 3 L dan masing-masing dimasukkan 5 ekor benih pada tiap wadah. Penelitian ini menggunakan percobaan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, yaitu 1 kelompok kontrol negatif dan 3 kelompok ekstrak daun tembakau dengan konsentrasi 3 mg/L, 6 mg/L, dan 9 mg/L. Aplikasi ekstrak daun Tembakau melalui perendaman selama 60 menit. Data hasil penelitian dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji W.Tuckey. Berdasarkan hasil penelitian, perendaman ekstrak daun tembakau dengan konsentrasi 9 ppm pada benih ikan Koi adalah yang terbaik menurunkan intensitas rata-rata ektoparasit *Trichodina* sp. dari 2.45 sel/ind ke 1.67 sel/ind dan menurunkan nilai prevalensi ektoparasit *Trichodina* sp. dari 93% ke 47%.

Kata kunci : Ikan Koi, Daun Tembakau, *Trichodina* sp, Intensitas, efektivitas anti parasit

## ABSTRACT

Koi fish (*Cyprinus rubrofuscus*, Lacepède, 1803) is a fish that has many fans in Indonesia. The obstacle that is often faced in the maintenance of koi fish farming is the many disturbances caused by diseases, both directly and indirectly caused by bacteria and parasites. Treatment of *Trichodina* sp. parasites. what has been carried out so far includes administering drugs in the form of chemicals such as soaking fish using formalin and sodium chloride. However, the use of chemicals for the treatment of parasites has negative impacts such as environmental pollution and the formation of organisms that are resistant to chemicals. This study aims to determine the effect of using tobacco leaf extract to control ectoparasites in Koi fish seeds. This research was conducted at the Bantimurung Freshwater Fish Seed Center, Maros City, South Sulawesi Province. The test animals used were Koi fish seeds measuring  $\pm$  5-10 cm as many as 60 individuals. The containers used were 12 aquariums measuring 30×20×30 cm<sup>3</sup> filled with 3 L of water and 5 seeds were placed in each container. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, namely 1 negative control group and 3 groups of tobacco leaf extract with concentrations of 3 mg/L, 6 mg/L, and 9 mg/L. Tobacco leaf extract application by soaking for 60 minutes. The research data were analyzed using ANOVA and continued with the W.Tuckey test. Based on the research results, soaking tobacco leaf extract with a concentration of 9 ppm on Koi fish seeds was the best at reducing the average intensity of the ectoparasite *Trichodina* sp. from 2.45 cells/ind to 1.67 cells/ind and reduced the prevalence of ectoparasite *Trichodina* sp. from 93% to 47%.

Keywords : Koi Fish, Tobacco leaf, *Trichodina* sp, Intensity, Antiparasitic effectiveness

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis penjatkan kepada kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*) Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp. Pada Ikan Koi (*Cyprinus robrufuscus*)” dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang sangat penulis hormati, sayangi, dan cintai Bapak Drs.Marzuki Malkab, M.M dan Ibu Dra. Hj. Sukmawati yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang, selalu memberikan dukungan baik berupa materi maupun doa dalam setiap langkah hingga penulis dapat sampai pada titik yang sekarang. Dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP. selaku Wakil Dekan 1 (Bidang Akademik, Riset, dan Inovasi) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
4. Bapak Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Departemen perikanan, fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
5. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. selaku Ketua Program Studi Budidaya Periaran, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
6. Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc. selaku Pembimbing Utama dan Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. selaku Pembimbing Anggota yang selama ini dengan sabar membimbing, memberi saran dan masukan, serta selalu memberikan yang terbaik selama penelitian hingga penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Ir. M. Iqbal Djawad, M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing Akademik sekaligus penguji serta bapak Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc., selaku penguji yang telah memeberikan masukan dan saran yang bermanfaat selama pelaksanaan seminar proposal hinga siding skripsi.

8. Bapak dan Ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar yang telah banyak berbagi ilmu, pengalaman serta membantu penulis.
9. Dinas Perikanan Kabupaten Maros Terkhusus untuk Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Maros Bapak Ir. Muhadir, MM, Sekretaris Dinas Perikanan Kabupaten Maros Bapak Muhsal S.Pi., M.P, Kepala Balai Benih Ikan Air Tawar (BBIAT) Bantimurung Bapak Aminuddin S.Pi, M.Si, serta seluruh staf yang telah bersedia menerima penulis untuk melaksanakan penelitian di Balai Benih Ikan Air Tawar (BBI) Bantimurung Kabupaten Maros
10. Bapak Tibu Alam S.Pi selaku teknisi di Balai Benih Ikan Tawar (BBIT) Bantimurung, Maros yang telah memberikan arahan, serta masukan selama penulis melaksanakan penelitian.
11. Saudara penulis Afdalia Malkab S.T, Magfirah Malkab S.T, M.T, Gusnul Yaqin Malkab, A. Khaerunnisa Malkab SH, A. Miftahul Khair Malkab dan A. Syafiq Syadidul Azmi Malkab yang selalu mendukung, memberi semangat serta membersamai masa hidup.
12. Sahabat penullis A. Aditya Nugraha., Angga Asteristi Aji S.T, Idin Wahyu Dwianto, Ian Tribakti Budiaman, Muh. Saiful Rachman S.Pd, Ardi Abdillah serta Wahyu Andika yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses penyelesaian skripsi.
13. Andi Fadilla Ramadhana S.Farm, Alifah Dzahabiyah Sir S.H, Mifta Nur Fadilah S.Pi, A. Khaerunnisa Muhsal S.Pi, Naufal Arban Zamri S.Pi, Nina Shaqina Danial serta Galang Ardiansyah P. Yang membantu selama proses penyelesaian skripsi.
14. Sekelompok mahasiswa Sinjai yang tergabung dalam Rumah Hijrah yang telah membersamai dalam proses perkuliahan selama ini.
15. Teman-teman Ikatan Keluarga Mahasiswa Sinjai (IKMS), terkhusus IKMS angkatan 2019 yang telah memberi semangat selama penyelesaian skripsi.
16. Teman-teman Budidaya Perairan angkatan 2018 dan Louhan 18 yang telah memberi semangat selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
17. Serta semua pihak yang telah membantu dan menyumbangkan peranan besar dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Makassar, 14 Agustus 2023



Khaerul Amri Malkab



## BIODATA PENULIS

Penulis bernama lengkap Khaerul Amri Malkab lahir di Sinjai, 28 Februari 2000. Merupakan anak dari pasangan Marzuki Malkab dan Sukmawati, sebagai anak kelima dari tujuh bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan taman kanak-kanak di TK Aisyiah IV Sinjai, sekolah dasar di SDN 23 Sinjai pada tahun 2012, sekolah menengah pertama di SMPN 2 Sinjai pada tahun 2015 dan sekolah menengah atas di SMAN 5 Sinjai pada tahun 2018.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa semester X Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2018 melalui Jalur SBMPTN. Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir dan merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan, Penulis melakukan penelitian yang berjudul “Efektivitas Penggunaan Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) Terhadap Pengendalian Parasit *Trichodina* sp. Pada Ikan Koi (*Cyprinus rubrofasciatus* Lacepède, 1803)” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Gunarto Latama M. Sc. dan Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP serta diuji oleh bapak Ir. Muhammad Iqbal Djawad M. Sc, Ph. D. Dan bapak Prof Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc.

## DAFTAR ISI

<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat .....	2
1. Tujuan .....	2
2. Manfaat .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
A. Klasifikasi dan Ekobiologi Ikan Koi .....	3
1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi .....	3
2. Habitat dan Kebiasaan Hidup .....	4
3. Kebiasaan Makan .....	4
B. Parasit dan Penyakit Ikan .....	4
C. Aplikasi Obat Herbal Sebagai Anti parasit .....	8
1. Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tobacum</i> ) .....	9
2. Ekstraksi .....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
A. Waktu dan Tempat .....	11
B. Alat dan Bahan .....	11
1. Alat .....	11
2. Bahan .....	12
C. Rancangan Penelitian .....	12
D. Prosedur Penelitian .....	12
1. Penyediaan media dan hewan uji .....	12
2. Pembuatan ekstrak daun tembakau .....	13
3. Penginfeksian ikan .....	13
4. Perendaman .....	14
5. Pemeliharaan .....	14
6. Pengamatan .....	14
E. Parameter Penelitian .....	15
1. Kelulushidupan ikan (SR) .....	15
2. Prevalensi dan intensitas parasit .....	15

3. Parameter Kualitas Air.....	15
F. Analisis Data .....	15
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>16</b>
1. Ekstrak daun tembakau ( <i>Nicotiana tobacum</i> ).....	16
2. Prevalensi dan Intensitas parasit.....	16
a. Prevalensi.....	16
b. Intensitas .....	17
3. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan (SR) .....	17
4. Parameter kualitas air .....	18
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>21</b>
A. KESIMPULAN .....	21
B. SARAN.....	21
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>22</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>25</b>

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

1. Ikan Koi ( <i>Cyprinus rubrofuscus</i> )(Miharja, 2007) .....	4
2. Penyakit sebagai interaksi yang ketidakseimbangan antara ketiga yaitu lingkungan, inang dan patogen (Sarjito, et al, 2013) .....	5
3. (a) <i>Trichodina sp.</i> tampak bawah, terlihat bentukan gigi atau <i>denticle</i> seperti cakram berfungsi sebagai alat penempel. (b) <i>Trichodina sp.</i> tampak atas, bentuk tubuh seperti setengah bola dengan adanya <i>cilia</i> atau bulu getar untuk pergerakan (Kurniastuty, 2004). .....	7
4. Hasil pengamatan <i>Trichodina sp</i> di bawah mikroskop.....	38
5. Pakan yang digunakan pada saat penelitian .....	38
6. pembuatan ekstrak daun tembakau menggunakan etanol 100% .....	38
7. Hasil ekstrak daun tembakau .....	39
8. Proses kohabitasi .....	39
9. Proses pemberian ekstrak daun tembakau .....	39
10. Proses pengamatan .....	40
11. Pemberian pakan yang dilakukan setiap hari .....	40
12. Proses pengukuran kualitas air .....	41

## DAFTAR TABEL

### Tabel

1. Kriteria prevalensi infeksi parasit menurut william dan bunkley (1996).....	8
2. Kriteria intensitas parasit menurut Willian dan Bunkley (1996).....	8
3. Alat yang digunakan.....	12
4. Bahan yang digunakan.....	13
5. Nilai prevalensi rata-rata ektoparasit <i>Trichodina</i> sp.Pada ikan koi selama penelitian menggunakan ekstrak daun tembakau .....	18
6. Nilai intensitas rata-rata ektoparasit <i>Trichodina</i> sp.Pada ikan koi selama penelitian menggunakan ekstrak daun tembakau .....	19
7. Tingkat kelangsungan hidup ikan koi ( <i>Cyprinus rubrofuscus Lacepède, 1803</i> ) pada setiap perlakuan .....	19
8. Kisaran nilai parameter kualitas air selama penelitian.....	20

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan koi (*Cyprinus rubrofuscus*, Lacepède, 1803) merupakan ikan yang banyak memiliki penggemar di Indonesia. Ikan ini banyak dikenal karena memiliki warna yang indah, eksotis dan bentuk yang menarik (Mahmudin, 2013). Pasaran dan tingkat permintaan ikan koi yang cukup tinggi serta relatif stabil harus diimbangi dengan usaha budidaya yang terkontrol (Andalusia, 2008). Kendala yang sering dihadapi pada pemeliharaan budidaya ikan koi adalah banyaknya gangguan oleh penyakit, baik secara langsung maupun tidak langsung yang disebabkan oleh bakteri dan parasit.

Parasit merupakan organisme yang hidupnya dapat merugikan organisme lain, karena parasit tersebut dapat mengambil *nutrient* dari inangnya sehingga dapat mengakibatkan kematian. Infeksi parasit yang menyerang ikan air tawar biasanya berhubungan dengan lingkungan yang kurang baik, suhu dan salinitas yang tinggi sering menjadi lemahnya daya tahan tubuh pada ikan, sehingga ikan menjadi lebih mudah stress dan terinfeksi penyakit. Serangan parasit dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan menyebabkan kerugian diantaranya dapat mengakibatkan kematian massal, penurunan berat dan pengurangan fekunditas (Purwanti *et.al.*, 2012). Parasit yang sering menginfeksi ikan koi biasanya jenis ekto parasit seperti *Vorticella* sp., *Cryptobia* sp., *Dactylogyrus*, *Ichthyophthirius multifiliis* *Epystilis* sp., serta golongan protozoa seperti *Trichodina* sp. *Trichodina* sp. bersifat pathogen terhadap ikan dan dapat menyebabkan kerusakan parah bahkan menyebabkan kematian pada inangnya. Parasit *Trichodina* sp. adalah parasit yang biasa menyerang kulit dan insang, serta menyerang ikan air tawar maupun ikan air laut. Gejala klinis ikan yang terinfeksi parasit *Trichodina* sp. Biasanya produksi lendir yang berlebihan dan tampak lemah, adanya luka pada kulit dan sirip sedikit hancur. Parasit dalam jumlah banyak pada bagian insang ikan dapat mengganggu pernapasan (Lestari, 2011). Untuk itu perlu dilakukan pencegahan dan pengobatan untuk menangani infeksi *Trichodina* sp.

Pengobatan parasit *Trichodina* sp. yang dilakukan selama ini meliputi pemberian obat-obatan berupa bahan kimia seperti perendaman ikan menggunakan formalin dan natrium klorida. Namun, penggunaan bahan kimia untuk pengobatan parasit mempunyai dampak negatif seperti terjadinya pencemaran lingkungan dan terbentuknya organisme yang tahan terhadap bahan kimia. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian mengenai penggunaan tanaman sebagai obat alternatif.

Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan alternatif adalah penggunaan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*). Daun tembakau mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, terpenoid, dan saponin (Sharma, 2016). Minyak atsiri juga merupakan kandungan daun tembakau yang terdiri atas senyawa alkaloid dan eugenol berfungsi sebagai racun perut yang dapat merusak *system* pencernaan larva serangga. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai racun saraf yang masuk ke dalam permukaan tubuh (Nuryanti, 2013). Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dian (2018), Gejala klinis ikan komet pasca perendaman dengan menggunakan ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan dengan dosis 9 ml/L, mengalami perubahan signifikan seperti perubahan tingkah laku ikan yang sudah dapat berenang normal dan respon terhadap pakan. Terdapat pula perubahan gejala klinis morfologi seperti berkurangnya pendarahan pada sirip ekor, luka telah mengecil dan tidak ditemukan adanya *Argulus sp.* yang menempel. Hasil perhitungan LC50 1 jam dari ekstrak daun tembakau dengan ekstraksi maserasi menggunakan etanol didapatkan nilai sebesar 9 ppm sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun tembakau ini memiliki potensi untuk mematikan *Trichodina sp.* LC50 1 jam terhadap ikan koi lebih dari 10 ppm (>10 ppm) memiliki aktifitas toksik (Gultom, et al, 2018).

## B. Tujuan dan Manfaat

### 1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis yang terbaik penggunaan ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap tingkat infeksi *Trichodina sp.* pada ikan koi (*Cyprinus rubrofuscus*).

### 2. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan ekstrak daun tembakau terhadap pengendalian parasit *Trichodina sp.*. Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Ekobiologi Ikan Koi

#### 1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi

Klasifikasi ikan koi menurut WoRMS (World Register of Marine Species)(2017) sebagai berikut:

Filum	: Chordataz
Kelas	: Actinopterygii
Super Kelas	: Teleostei
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Species	: <i>Cyprinus rubrofuscus</i> Lacepède, 1803

Ikan koi mempunyai badan yang berbentuk torpedo dengan alat gerak berupa sirip. Sirip-sirip yang melengkapi bentuk morfologi koi adalah sebuah sirip punggung (*dorsal fin*), sebuah sirip anus (*anal fin*), sebuah sirip ekor (*caudal fin*) dan sepasang sirip dada (*pectoral fin*), sepasang sirip perut (*ventral fin*). Sirip-sirip tersebut sangat penting bagi ikan koi untuk berpindah tempat. Morfologi koi tidak jauh berbeda dengan ikan species lainnya, badan koi ditutupi oleh dua lapisan kulit, yaitu kulit luar (epidermis) dan kulit dalam (dermis). Epidermis berguna untuk melindungi kulit dari lingkungan luar atau sebagai proteksi seperti benturan, kotoran dan hama penyakit (Bachtiar, 2002). Dermis mengandung pigmen atau warna seperti *xantora* (kuning), *melanofora* (hitam), *guanofora* (putih kemilauan), dan *eritrofora* (merah).

Menurut Bachtiar (2002) ikan koi memiliki mata yang berwarna merah, hitam dan terkadang sedikit keputih-putihan. Ikan koi memiliki bentuk mulut yang tidak terlalu lebar dan tidak memiliki gigi pada bagian rahan. Gigi yang digunakan untuk menghancurkan makanan terdapat pada bagian dalam kerongkongan. Hidung ikan koi berupa lekukan dan tidak berhubungan dengan alat pernapasan. Alat pernapasan berupa insang yang terdapat di kedua sisi kepala..



Gambar 1 Ikan Koi (*Cyprinus rubrofuscus*)(Miharja, 2007)

## 2. Habitat dan Kebiasaan Hidup

Habitat ikan koi yaitu didaerah beriklim sedang dan hidup pada daerah perairan tawar, akan tetapi ikan koi masih dapat hidup pada air yang agak asin. Ikan koi masih bisah bertahan hidup pada air dengan salinitas 10‰ dan kisaran suhu 8- 30°C, oleh sebab itu ikan koi dapat dipelihara di seluruh Indonesia, hingga daerah pegunungan. Pada daerah yang mempunyai musim dingin, ikan koi mampu bertahan hidup pada suhu 2-3°C, tetapi kebekuan air umumnya menyebabkan kematian (Susanto, 2006) dalam (Siswanto, 2018).

## 3. Kebiasaan Makan

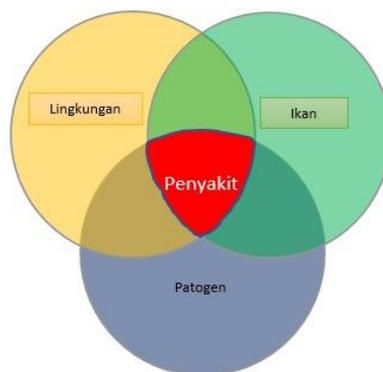
Menurut Susanto (2001) ikan koi termasuk jenis ikan pemakan segala (omnivora), baik yang berasal dari tumbuhan maupun binatang. Di dalam air ikan koi mampu mengenali pakannya dan mampu mencari makanan sampai ke dasar kolam, karena ikan koi mempunyai organ penciuman yang sangat tajam berupa dua pasang *barbel* yang terletak di pinggir mulut. Pakan utama benih ikan koi adalah udang renik seperti daphnia. Pakan ikan koi akan mempengaruhi pembentukan zat warna tubuhnya (Natalist, 2003).

## B. Parasit dan Penyakit Ikan

Masalah penyakit dapat merupakan kendala utama dalam kegiatan budidaya karena dapat merugikan usaha budidaya seperti penurunan produksi, penurunan kualitas air dan bahkan kematian total. Penyakit dapat disebabkan oleh beberapa jenis patogen seperti virus, bakteri, jamur dan parasit (Diani, 1991 dalam Ashari, 2014).

Parasit adalah organisme yang hidup di dalam atau pada tubuh organisme lain, mendapat makanan untuk hidupnya dan dapat mengakibatkan beberapa kerugian pada inangnya. Parasit pada ikan membutuhkan kondisi lingkungan yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan hidupnya. Kondisi tersebut berupa

kualitas air yang buruk, banyaknya bahan organik dalam kolam, kondisi air yang tergenang, fluktuasi suhu yang drastis, suhu yang rendah dan padat penebaran kolam yang tinggi. Selain itu jumlah yang tertentu juga dibutuhkan untuk kelangsungan hidup parasit. Kenaikan jumlah inang pada suatu kolam akan menaikkan jumlah penyebaran parasit pada inang (Anisah *et al*, 2016). Timbulnya penyakit pada ikan adalah suatu proses yang dinamis dan merupakan interaksi antara inang, jasad penyakit (patogen) dan lingkungan. Apabila hubungan ketiga faktor seimbang maka tidak timbul adanya penyakit. Timbulnya penyakit pada ikan merupakan hasil interaksi yang kompleks antara 3 komponen dalam ekosistem budidaya yaitu inang (ikan) yang lemah akibat stressor, pathogen yang virulen dan kualitas lingkungan yang kurang optimal. Ketiga komponen tersebut dalam bentuk lingkaran yang akan saling berinteraksi satu sama lain (Gambar 2). Gambar 2 mengilustrasikan bahwa penyakit (intersection area) merupakan kombinasi dari kondisi ikan sebagai inang yang lemah, lingkungan yang tidak optimal serta adanya patogen virulen di lingkungan budidaya tersebut. (Sarjito *et al.*, 2013).



Gambar 2. Penyakit sebagai interaksi yang tidak seimbang antara ketiga yaitu lingkungan, inang dan patogen (Sarjito, et al, 2013)

Parasit yang menyerang akan mempengaruhi kelangsungan hidup ikan dengan menghambat pertumbuhan. Pengaruh yang muncul diawali dengan terganggunya sistem metabolisme tubuh inang sampai merusak organ. Pakan yang dikonsumsi ikan dan digunakan untuk pertumbuhan dimanfaatkan oleh parasite yang terdapat pada tubuh inang sehingga tubuh inang kekurangan nutrient. Pengaruh tersebut terjadi mulai saat parasit menempel dan tumbuh pada organ inang sampai dengan merusak organ sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan bahkan kematian inangnya (Hasyimia, 2016).

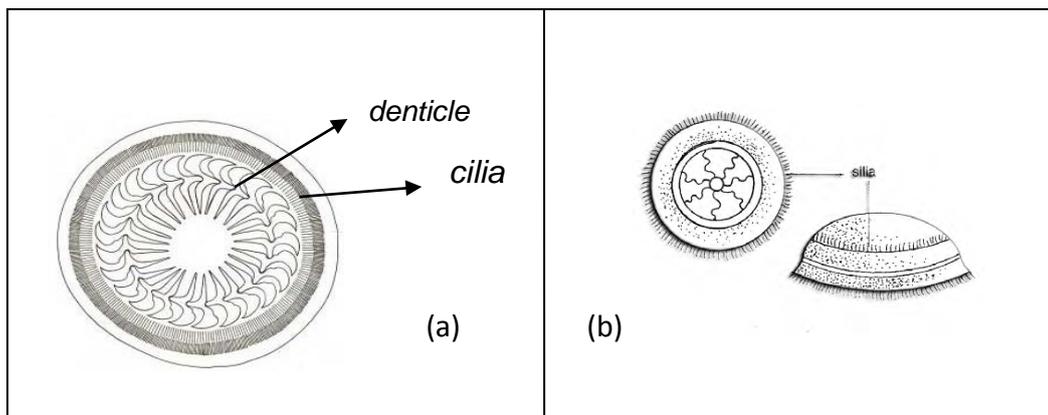
Berdasarkan manifestasi keparasitannya, parasit dapat dibedakan menjadi 2 yaitu, endoparasit dan ektoparasit. Endoparasit adalah parasit yang menginfeksi bagian dalam tubuh ikan, baik organ dalam maupun jaringan otot (Anisah *et al*, 2016). Sedangkan Ektoparasit adalah parasit yang hidup pada permukaan tubuh inang, atau yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekunder inang. Ektoparasit sering menginfeksi kulit, sirip, dan insang pada ikan. Efek parasit terhadap ikan (sebagai inang) berupa kerusakan mekanik, pengambilan nutrient serta efek toksik dan litik, dapat menurunkan kepadatan stok ikan, menurunkan mutu ikan akibat cacat, dan dapat menimbulkan kematian (Ode, 2014).

*Trichodina sp.* adalah parasit penyebab penyakit yang dinamakan trichodiniasis. Trichodiniasis merupakan penyakit parasit pada larva dan ikan kecil yang disebabkan oleh ektoparasit *Trichodina sp.* Selanjutnya menurut Sugianti (2005), beberapa penelitian membuktikan bahwa ektoparasit *Trichodina sp.* mempunyai peranan yang sangat penting terhadap penurunan daya kebal tubuh ikan dan terjadinya infeksi sekunder. Klasifikasi *Trichodina sp.* menurut Abo - Esa (2008) adalah sebagai berikut :

Filum	: Protozoa
Sub filum	: Ciliophora
Kelas	: Ciliata
Sub kelas	: Petrichida
Ordo	: Mobilina
Family	: Trichodinidae
Sub family	: Trichodinidae
Genus	: <i>Trichodina</i>

*Trichodina sp.* adalah jenis protozoa yang termasuk ektoparasit pada ikan. Bentuk *Trichodina sp.* bulat bila dilihat dari samping bentuknya mirip bel sepeda, bila dilihat dari bawah di sekeliling mulutnya yang berada persis di tengah akan terlihat *denticle* (semacam gigi gerigi) dan di sekelilingi bulu getar. *Denticle* ini biasanya berjumlah antara 20 – 30 buah dan sering dipakai untuk mengidentifikasi spesies ini. Parasit ini bergerak dan menempel di permukaan tubuh ikan. (Setiadi, 2008).

Parasit ini memiliki dua bagian yaitu *anterior* yang berbentuk cembung dan *posterior* yang berbentuk cekung dan berfungsi sebagai alat penempel pada inang, juga memiliki dua inti, yaitu inti besar (*makronukleus*) dan inti kecil (*mikronukleus*), inti kecil yang dimiliki berbentuk bundar menyerupai *vakuola* dan inti besar berbentuk tapal kuda, seperti pada gambar:



Gambar 3 (a) *Trichodina* sp. tampak bawah, terlihat bentukan gigi atau *denticle* seperti cakram berfungsi sebagai alat penempel. (b) *Trichodina* sp. tampak atas, bentuk tubuh seperti setengah bola dengan adanya *cilia* atau bulu getar untuk pergerakan (Kurniastuty, 2004).

Menurut Mahasri (2007), *Trichodina* sp. merupakan protozoa berbentuk cakram bulat seperti mangkok dengan gigi yang terdapat di bagian tengah. Sisi tubuh *Trichodina* sp. dari bawah terlihat bulat, sisi samping seperti lonceng dengan di kelilingi lonceng bagian *anterior* dengan ukuran tubuh sampai dengan 120µm. *Cilia* berfungsi sebagai pergerakan pada permukaan tubuh inang.

*Trichodina* sp. mempunyai siklus hidup yang sangat sederhana, yaitu mereka merupakan inang tunggal dan tidak menggunakan pergantian generasi atau penggandaan diri secara asexual pada inang. Reproduksi *Trichodina* sp. dengan pembelahan biner (membelah menjadi dua) dan konjugasi dengan temperatur optimum untuk reproduksi 20 - 29°C (Fisheries and Aquaculture FAO, 1985). Tahap siklus hidup *Trichodina* sp. dapat berlangsung selama beberapa hari hingga beberapa minggu, tergantung pada kondisi lingkungan dan ketersediaan sumber daya. Namun, penting untuk diingat bahwa durasi siklus hidup dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor tertentu dan mungkin tidak seragam di setiap situasi.

Woo *et al.* (2002) menambahkan bahwa *Trichodina* sp. menginfeksi dengan cara menempel di lapisan epitel ikan dengan bentukan ujung membran yang tajam (cakram). Setelah menempel, parasit segera berputar-putar sehingga merusak beberapa sel di sekitar tempat penempelannya, memakan sel-sel epitel yang hancur dan mengakibatkan iritasi yang serius. Pada lingkungan dengan populasi parasit yang cukup tinggi, umumnya apabila kadar bahan organik cukup tinggi, kondisi ini menjadi lebih berbahaya.

*Trichodina* sp. mempunyai mobilitas yang tinggi dan dapat bertahan hidup tanpa inang selama dua hari. Kedua hal tersebut kemungkinan besar menjadi faktor yang

mengakibatkan organisme ini mampu menginfeksi sebagian besar individu dalam suatu organisme . (Mulia, 2006). Tingkat intensitas dan prevalensi mengacu kepada William and Bunkley (1996) disajikan pada Tabel 1. dan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria prevalensi infeksi parasit menurut William dan Bunkley (1996).

No.	Tingkat serangan	Keterangan	Prevalensi
1	Selalu	Infeksi sangat parah	100-99%
2	Hampir selalu	Infeksi parah	98-90%
3	Biasanya	Infeksi sedang	89-70%
4	Sangat sering	Infeksi sangat sering	69-50%
5	Umumnya	Infeksi biasa	49-30%
6	Sering	Infeksi sering	29-10%
7	Kadang	Infeksi kadang	9-1%
8	Jarang	Infeksi jarang	>1-0,1%
9	Sangat jarang	Infeksi sangat jarang	>0,1-0,01%
10	Hampir tidak pernah	Infeksi tidak pernah	>P0, 01%

Tabel 2. Kriteria intensitas menurut Williams dan Bunkley (1996)

No.	Tingkat Infeksi	Intensitas (ind/ekor)
1	Sangat rendah	<1
2	Rendah	1-5
3	Sedang	6-55
4	Parah	51-100
5	Sangat parah	>100
6	Super infeksi	>1000

### C. Aplikasi Obat Herbal Sebagai Anti parasit

Tanaman herbal merupakan obat alternatif pengganti obat-obatan yang berbahan kimia karena relatif lebih aman, mudah diperoleh/melimpah, murah, tidak menimbulkan resistensi, dan tidak berbahaya terhadap lingkungan. Terdapat berbagai macam tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat herbal karena mengandung bahan yang terdapat dalam obat berbahan kimia hanya saja dalam bentuk organik. Mulai dari bagian daun, buah, batang, akar, maupun rimpang dari berbagai tanaman memiliki kandungan tertentu yang dapat menjadi pengganti bahan kimia pada obat biasa. Namun untuk mendapatkan senyawa atau zat organik yang terkandung dalam tanaman perlu dilakukan pemisahan bahan yang tidak diperlukan dalam pemanfaatannya sebagai obat herbal (Rusmawan, 2010).

Bahan yang sering digunakan untuk menanggulangi penyakit serangan bakteri *A. hydrophila* adalah pengobatan dengan zat kimia atau antibiotik. Penggunaan antibiotik dalam jangka waktu lama akan berdampak negatif, diantaranya dapat

menimbulkan resistensi terhadap bakteri, memerlukan biaya yang cukup mahal dan dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu penggunaan antibakteri dari ekstrak tanaman menjadi alternatif dalam pengendalian yang lebih aman, efektif dan efisien (Baroroh et al., 2014). Daun tembakau mengandung senyawa bersifat antibakteri yaitu flavonoid, tanin dan minyak atsiri, ekstrak etanol daun tembakau mengandung komponen fitokimia yang berupa alkaloid, terpenoid, dan steroid yang merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antibakteri (Puspita, 2011). Ekstrak daun tembakau telah dilaporkan sebelumnya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Agrobacterium tumefaciens* dan *Salmonella typhirium* (Bakht et al., 2012). *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus mutans* (Rahayu et al., 2016).

Aplikasi obat herbal dapat dilakukan dengan multiple dosis dan single dosis. Multiple dosis atau pemberian obat dengan pemakaian dosis berulang yang bertujuan agar obat herbal mencapai efektivitas yang maksimal, sedangkan single dosis yaitu pemberian satu kali obat (Sari dkk, 2015).

## 1. Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*)

Klasifikasi tanaman tembakau (Tefu & Sabat, 2022)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Nicotiana</i>
Spesies	: <i>Nicotiana tabacum L.</i>

Daun tembakau (*Nicotiana tabacum L.*) mengandung lebih dari 4000 komponen senyawa aktif. Ekstrak metanolik daun tembakau dapat digunakan sebagai langkah awal untuk mendapatkan senyawa aktif yang dikehendaki. Nikotin merupakan alkaloid yang dominan ditemukan dalam ekstrak kasar daun tembakau. Senyawa non alkaloid seperti tannin, saponin, gula reduksi, flavonoid dan triterpen belum banyak diketahui aktivitasnya. *Nicotiana tabacum* K326 dan *Nicotiana glutinosa* diketahui memiliki aktivitas antelmintik (Schorderet et al., 2019).

## 2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Mukhriani, 2014).

Adapun metode ekstraksi yang umum digunakan adalah metode maserasi. Metode ini menggunakan pelarut yang akan berdifusi masuk ke dalam sel bahan yang selanjutnya senyawa aktif akan keluar akibat dari tekanan osmosis, biasanya juga dilakukan pengadukan dan pemanasan untuk mempercepat proses ekstraksi (Maleta *et al.*, 2018). Proses ekstraksi dengan etanol adalah salah satu yang paling umum digunakan untuk obat-obat tradisional di Tiongkok (Hai, 2015).

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara perendaman simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari ini akan masuk ke dalam sel simplisia karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan diluar sel. Proses ini terjadi secara berulang hingga konsentrasi antara larutan diluar dan di dalam sel menjadi seimbang (Idroes *et al.*, 2019). Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa, 2019).

Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi anatara lain yaitu ukuran bahan baku, pemilihan pelarut, waktu proses ekstraksi suhu ekstraksi. Ukuran bahan baku yang kecil, bahan baku yang kecil akan menghasilkan hasil yang rendah. Pemilihan pelarut akan mempengaruhi suhu ekstraksi dan waktu proses ekstraksi. Jika suhu tinggi, maka akan menghasilkan sisa pelarut yang tinggi pula (Rahayu, 2017).

Pemilihan metode ekstraksi maserasi karena mempunyai banyak keuntungan dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya. Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar. Sedangkan metode sokletasi merupakan metode cara panas yang dapat menghasilkan ekstrak yang lebih banyak, pelarut yang digunakan lebih sedikit (efisiensi bahan), waktu yang digunakan lebih cepat, dan sampel diekstraksi secara sempurna karena dilakukan berulang-ulang. Selain itu, aktivitas biologis tidak hilang saat dipanaskan sehingga teknik ini dapat digunakan dalam pencarian induk obat (Heinrich, 2004).