

**PENGGUNAAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma sp.*) UNTUK
PENGOBATAN INFEKSI EKTOPARASIT *Trichodina sp.* PADA
BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

RIKA RAHAYU



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**Penggunaan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Sp.*) Untuk Pengobatan
Infeksi Ektoparasit *Trichodina Sp.* Pada Benih Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)**

**RIKA RAHAYU
L221 16 513**

SKRIPSI

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



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penggunaan Ekstrak Kunyit (*Curcuma sp.*) Untuk Pengobatan Infeksi Ektoparasit *Trichodina sp.* Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

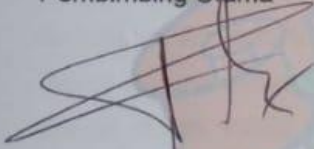
Nama Mahasiswa : Rika Rahayu

Nomor Pokok : L221 16 513

Program Studi : Budidaya Perairan

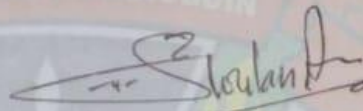
Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc
NIP. 19671012 199202 1 002

Pembimbing Anggota



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

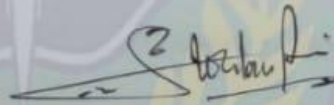
Mengetahui

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si
NIP. 19690605 199303 2 002

Ketua Program Studi
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



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

Tanggal Lulus : 17 November 2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rika Rahayu
NIM : L221 16 513
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: **"Penggunaan Ekstrak Kunyit (*Curcuma sp.*) Untuk Pengobatan Infeksi Ektoparasit *Trichodina sp.* Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)"**

Ini adalah karya penelitian 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, 17 November 2020



Rika Rahayu
L221 16 513

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rika Rahayu

NIM : L221 16 513

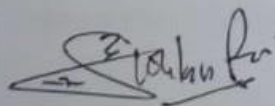
Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagai atau keseluruhan ini 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, 17 November 2020

Mengetahui,
Ketua Prodi



Dr. Ir. Sriwulan, MP
NIP. 196606301991032002

Penulis



Rika Rahayu
L221 16 513

ABSTRAK

Rika Rahayu. L221 16 513. "Penggunaan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Sp.*) untuk Pengobatan Infeksi Ektoparasit *Trichodina Sp.* pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)". Dibimbing oleh **Hilal Anshary** sebagai Pembimbing utama dan **Sriwulan** sebagai Pembimbing Anggota.

Trichodina sp. merupakan salah satu jenis parasit dari golongan protozoa yang dapat ditemukan pada ikan. Penanganan parasit biasanya menggunakan bahan kimia seperti formalin dan CuSO_4 , namun ikan dapat terakumulasi serta menimbulkan resistensi terhadap patogen serta mencemari lingkungan. Sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan tanaman herbal. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk pengendalian parasit adalah kunyit (*Curcuma sp.*). Pada penelitian ini kunyit bertujuan melihat penurunan intensitas *Trichodina sp.* hewan uji yang digunakan adalah benih ikan nila dengan ukuran 5-7cm sebanyak 250 ekor yang telah terinfeksi dengan parasit *Trichodina sp.* Penelitian ini dilakukan dengan empat perlakuan tiga kali ulangan berupa perlakuan dengan konsentrasi (A) 0 ppm, (B) 5 ppm, (C) 10 ppm, (D) 15 ppm dengan metode perendaman selama 24 jam. Penentuan konsentrasi yang diberikan berdasarkan hasil uji LC50- 24 jam yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu 54 ppm. Berdasarkan hasil uji ANOVA yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 15, 10, dan 5 ppm tidak berbeda nyata hanya berbeda nyata dengan kontrol (0 ppm) dengan penurunan intensitas tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 15 ppm dengan rata-rata intensitas *Trichodina sp.* 4,11 ppm ind/ekor. Dari penelitian ini disarankan perlu dilakukan perendaman secara berkala untuk mematikan seluruh populasi ektoparasit yang menginfeksi ikan nila.

Kata kunci: Ekstrak kunyit, Ektoparasit, Ikan nila, Intensitas parasit, *Trichodina sp.*

ABSTRACT

Rika Rahayu. L221 16 513. "Use of Turmeric Extract (*Curcuma* Sp.) for the Treatment of ectoparasite *Trichodina* Sp. In Tilapia Fish Seeds (*Oreochromis Niloticus*)". Guided by **Hilal Anshary** as the main mentor **Sriwulan** as member mentor.

Trichodina sp. is a type of parasite of the protozoan group that can be found in fish. The handling of parasites usually uses chemicals such as formaldehyde and CuSO₄, but fish can accumulate and cause resistance to pathogens as well as pollute the environment. So the effort that can be made is by utilizing herbal plants. One of the plants that has the potential for parasite control is turmeric (*Curcuma* sp.). In this study turmeric aims to see a decrease in the intensity of *Trichodina* sp. Test animals used are tilapia seeds with a size of 5-7cm as much as 250 tails that have been infected with the parasite *Trichodina* sp. The study was conducted with four treatment with triplicate in the form of concentrations (A) 0 ppm, (B) 5 ppm, (C) 10 ppm, (D) 15 ppm with immersion methods for 24 hours. Concentration test results based on LC50-24-hour test results that have been done before, namely 54 ppm. Based on the results of the ANOVA test conducted showed that the treatment with concentrations of 15, 10, and 5 ppm did not differ noticeably only in real contrast to the control (0 ppm) with the highest intensity reduction in the treatment with an extract concentration of 15 ppm with an average intensity of *Trichodina* sp. 4.11 ppm ind/tail. From this study it is suggested that immersion is necessary periodically to turn off the entire ectoparasite population that infects tilapia.

Keywords: Turmeric Extract, Ectoparasites, Tilapia, Intensity of Parasites,

Trichodina sp.

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya yang senantiasa tercurahkan kepada penulis sehingga dapat merampungkan penulisan Skripsi yang berjudul **“Penggunaan Ekstrak Kunyit (*Curcuma* sp.) Untuk Pengobatan Infeksi Ektoparasit *Trichodina* sp. Pada Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”** Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan serta telah membawa umat dari lembah kehancuran menuju alam yang terang benderang.

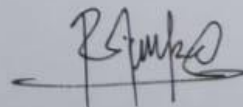
Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan berbagai pihak yang selalu memberikan dukungan serta semangat yang tinggi kepada penulis selama melakukan penelitian. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung dan tidak lupa saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua saya Rahman Arif dan Barlian dan keluarga yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan perhatian selama penelitian berlangsung.
2. Ibu Dr. Ir. St. Aisjah Farhum, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Wakil Dekan I, II dan III dan seluruh Bapak Ibu Dosen yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis, dan Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M.Sc. selaku Ketua Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin dan beserta seluruh staffnya,
4. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Hilal Anshary, M.Sc selaku pembimbing utama dan Ibu Dr. Ir. Sriwulan, MP. Selaku pembimbing anggota sekaligus penasehat akademik yang dengan tulus telah membimbing, memberikan motivasi, saran dan petunjuk mulai dari persiapan, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
6. Ibu Dr. rer. Nat. Elmi N. Zainuddin, DES. dan Bapak Dr. Ir. Gunarto Latama, M. sc Selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang bermanfaat.
7. Kak Niar selaku penanggung jawab Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan atas segala bantuannya dan bimbingan di dalam laboratorium demi kelancaran penelitian ini.

8. Bapak Yulius selaku penanggung jawab *Hatchery* atas segala bantuan dan bimbingannya selama kegiatan penelitian
9. Seluruh staf akademik Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin yang telah membantu proses administrasi selama penyusunan skripsi.
10. Sahabat seperjuangan saya Asmawati Hajar, Alfani Amirullah, Afarni Mulia Ningsih, Disti Dwi Wahyuningsih, Devi Aprilia, Bagas, Hajriani Salpidata, Fitriani, Hasri Liyani.
11. Teman seperjuangan selama penelitian Lestari Permatasari dan Nabila Erliana yang selalu mendukung, memotivasi, memberikan kontrobusi tenaga dan pikiran dari awal penelitian hingga penyusunan skripsi.
12. Teman seperjuangan Nurul Rahma, Muhlisa Darwis, Fitriani, Gabriella Agustine, Rezky Dwi Amalya, Alfani Amirullah, Muhammad Fachrul Hamka yang senantiasa membantu, memberi motivasi dan menemani penulis dalam penelitian hingga penyusunan skripsi.
13. Teman-teman seperjuangan program studi Budidaya Perairan Angkatan 2016 yang turut membantu dan memberikan banyak dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
14. Teman-teman KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS dan HMJ KEMAPI FIKP UNHAS, yang senantiasa memberikan dukungan selama penulis menyelesaikan studi.

Akhir kata penulis menyampaikan rasa penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang mendukung dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatian dan kerja samanya saya ucapkan terima kasih.

Makassar, 17 November 2020



Rika Rahayu

BIODATA PENULIS



Penulis dengan nama lengkap Rika Rahayu. Penulis lahir di Darampa pada tanggal 03 September 1996. Penulis dilahirkan oleh pasangan Rahman Arif dan Barlian sebagai anak kedua dari empat bersaudara. Penulis mengawali pendidikan formal di SD INP 6/75 Cinennung dan lulus pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Cina lulus pada tahun 2012, dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Cina lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2016 penulis diterima di Universitas Hasanuddin Makassar melalui Jalur Non Subsidi (Mandiri) dan sejak itu telah terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan. Selama kuliah di Universitas Hasanuddin, penulis aktif berorganisasi internal universitas yaitu Badan Pengurus Harian KMP BDP KEMAPI FIKP UNHAS 2018-2019.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
B. Morfologi.....	4
C. Habitat dan Kebiasaan Hidup	5
D. Kualitas Air	6
E. Parasit dan Penyakit Ikan.....	7
F. Ektoparasit <i>Trichodina</i> sp.	8
G. Aplikasi Obat Herbal sebagai Anti Parasit.....	10
H. Kunyit (<i>Curcuma</i> sp.)	12
I. Ekstraksi.....	13
J. Uji Toksisitas	14
III. METODE PENELITIAN	15
A. Waktu dan Tempat.....	15
B. Alat dan Bahan.....	15
C. Uji Pendahuluan.....	16
D. Pengamatan Parameter Penelitian.....	18
E. Analisis Data	19
IV. HASIL	20
A. Uji Toksisitas	20
B. Identifikasi Parasit Awal	20
C. Intensitas Parasit Awal.....	21
D. Intensitas Parasit Pasca Perendaman	22
V. PEMBAHASAN	24
A. Uji Toksisitas	24
B. Intensitas Parasit Awal.....	25
C. Identifikasi Parasit Awal	25

D.	Intensitas Parasit Pasca Perendaman	26
E.	Kualitas Air	28
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	29
A.	Kesimpulan.....	29
B.	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA.....	30
	LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat yang digunakan.....	15
2. Bahan yang digunakan.	16
3. Hasil uji toksisitas ekstrak kunyit pada ikan nila.....	20
4. Hasil perhitungan intensitas awal <i>Trichodina</i> sp. pada ikan nila	21
5. Nilai rata-rata intensitas ektoparasit <i>Trichodina</i> sp. Pada ikan mas pasca perendaman dengan ekstrak kunyit.	22
6. Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian	22

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2. <i>Trichodina</i> sp. (Anshary, 2019).....	8
3. a. <i>Trichodina</i> sp. Perbesaran 40 Kali b. <i>Trichodina</i> sp.(Anshary, 2019).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan LC50-24 jam.....	39
2. Data Pemeriksaan Awal Intensitas.....	40
3. Rata-rata Intensitas <i>Trichodina</i> sp. pasca perlakuan.....	41
4. Hasil Analisis Ragam (ANOVA) dan uji lanjut W-Tukey.....	44
5. Persentase laju penurunan intensitas <i>Trichodina</i> sp.....	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berasal dari Afrika dan telah diperkenalkan hampir ke semua negara tropis di dunia (Muhotimah *et al.*, 2013). Ikan nila disebut juga ikan tilapia merupakan salah satu jenis ikan air tawar introduksi yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi yaitu harga rata-rata Rp 21.000,-/kg (Julita *et al.*, 2017). Pada tahun 1969 ikan nila pertama kali didatangkan di Indonesia. Sejak saat itu perkembangan ikan nila menjadi sangat pesat (Lasena dan Irdja, 2016). Dibandingkan dengan jenis ikan lainnya, ikan ini memiliki banyak keunggulan untuk dikembangkan karena sifat biologi yang menguntungkan, seperti pertumbuhannya cepat, pemakan segala bahan makanan (omnivora), dan memiliki daya adaptasi yang luas (Ath-thar dan Rudy, 2010). Ikan nila sangat diminati oleh masyarakat sehingga permintaan pasar meningkat, selain itu konsumsi lokal juga merupakan komoditas ekspor terutama ke Amerika Serikat dalam bentuk fillet (KKP, 2015). Namun dalam kegiatan akuakultur ikan umumnya rentan terhadap beberapa penyakit akibat parasit (Bondad-Reantaso *et al.*, 2015).

Parasit merupakan organisme yang dapat menyebabkan kematian pada ikan. Parasit terbagi menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit merupakan parasit yang hidup di luar permukaan inang seperti sisik, insang, dan sirip. Parasit dapat berpindah dari satu inang ke inang lain dan menginfeksi seluruh populasi ikan. Penularan parasit dapat terjadi dengan cara kontak langsung antara ikan yang sehat dengan ikan yang terinfeksi terutama parasit protozoa. Pada populasi ikan yang tinggi penyebaran terjadi dengan cepat (Ohoiulum, 2002). Serangan parasit dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan menyebabkan kerugian besar, antara lain kematian massal, penurunan berat badan, dan pengurangan fekunditas. Serangan parasit juga menyebabkan penolakan konsumen terhadap ikan karena penurunan mutu dan kualitas ikan yang berdampak pula pada kesehatan manusia (Kordi, 2005).

Ektoparasit yang menyerang benih ikan nila diantaranya adalah dari golongan monogenea yaitu *Gyrodactylus* sp. dan *Cichlidogyrus* sp. yang dapat menyebabkan kerusakan pada inang yang berakibat pada kematian (Hadiroseyani *et al.*, 2009). Parasit *Gyrodactylus* ditemukan pada permukaan tubuh dan rongga opercular sedangkan *Chiclidogyrus* terdapat pada insang ikan. Ikan yang terinfeksi biasanya akan menghasilkan lendir dalam jumlah besar, *hyperplasia* pada epitel insang. Parasit ini bisa menembus pembuluh darah dan luka yang besar dapat menyebabkan

pendarahan. Kondisi ini dapat mempengaruhi keseimbangan osmotik ikan, dan menghambat pernafasan (Anshary, 2016). Dari golongan protozoa yaitu *Trichodina* sp. yang bersifat patogen terhadap ikan dan dapat menyebabkan kerusakan parah bahkan menyebabkan kematian pada inangnya. Ikan nila yang terserang parasit *Trichodina* sp., menjadi lemah dengan warna tubuh yang kusam dan pucat (tidak cerah), produksi lendir yang berlebihan dan nafsu makan menurun sehingga ikan menjadi kurus (Ali, 2013). *Trichodina* sp. dapat ditemukan disisik, sirip, kulit, dan insang yang berkembang biak pada habitat tertentu pada organ inangnya dan parasit tersebut dapat terjadi pada dua atau lebih organ inangnya (Agustina, 2014).

Penanganan parasit pada ikan selama ini menggunakan bahan kimia seperti formalin dan CuSO_4 (Tavares-Dias *et al.*, 2011). Penggunaan bahan kimia secara terus menerus dapat menimbulkan efek samping pada ikan dan lingkungannya (Afifah *et al.*, 2014). Ikan dapat terakumulasi oleh bahan kimia serta menimbulkan resistensi terhadap patogen serta mencemari lingkungan (Indriani *et al.*, 2014). Oleh karena itu dibutuhkan bahan alternatif untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan bahan alami seperti pemanfaatan tanaman. Beberapa keuntungan menggunakan tanaman sebagai obat antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh/melimpah, murah, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya (Rusmawan, 2010).

Tanaman herbal yang telah digunakan sebagai anti parasit lintah ikan (*Piscicola geometra*) pada ikan nila yaitu daun kemangi (*Ocimum basicilicum*) (Pratama, 2016). Selain itu bawang putih juga mengandung senyawa anti parasit dan membuat ikan nila resisten terhadap infeksi *Trichodina* sp. (Aboud, 2010). Daun pepaya merupakan tanaman yang efektif untuk mengurangi penyerangan ektoparasit golongan monogenea yaitu *Gyrodactylus* pada ikan nila dan meningkatkan kekebalan ikan (Ginting, 2013). Telah dilakukan penelitian bahwa ekstrak jahe mampu menurunkan jumlah ektoparasit *Trichodina* sp. pada benih ikan kerapu macan karena kandungan minyak atsiri yang terkandung dalam jahe yang bersifat anti parasit (Purwanti, 2012).

Salah satu, tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan adalah kunyit (*Curcuma* sp.). Jenis zat aktif yang terkandung dalam kunyit adalah minyak atsiri, kurkumin, lemak, protein, vitamin c, fosfor, kalium, besi (Darmawan, 2007). Kunyit dapat menghambat pertumbuhan parasit pada media penetasan telur ikan gurami (Ghofur *et al.*, 2016). Penambahan ekstrak kunyit dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh ikan dari serang mikroba penyebab penyakit, serta sebagai bahan anti bakteri (Pardede, 2019). Senyawa aktif kunyit yaitu kurkumin bersifat anti parasit dan menghambat perkembangan parasit (Setiyowati dan Chatarina, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah apakah perlakuan perendaman dengan ekstrak kunyit (*Curcuma* sp.) berpengaruh terhadap pengobatan ektoparasit *Trichodina* sp. pada benih ikan nila (*O. niloticus*).

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis efek penggunaan ekstrak kunyit (*Curcuma* sp.) untuk pengobatan infeksi ektoparasit *Trichodiana* sp. yang menyerang ikan nila (*O. niloticus*).

Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi tentang manfaat ekstrak kunyit (*Curcuma* sp.) untuk mengendalikan intensitas ektoparasit *Trichodina* sp pada benih ikan nila (*O. niloticus*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila merupakan spesies yang berasal dari kawasan sungai nil dan danau-danau sekitarnya di Afrika. Bibit ikan nila didatangkan di Indonesia secara resmi oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar pada tahun 1969 dari Taiwan ke Bogor. Setelah melalui masa penelitian dan adaptasi, ikan nila disebarluaskan kepada petani di seluruh Indonesia (Wiryanta *et al*, 2010), ikan nila termasuk famili chordata.

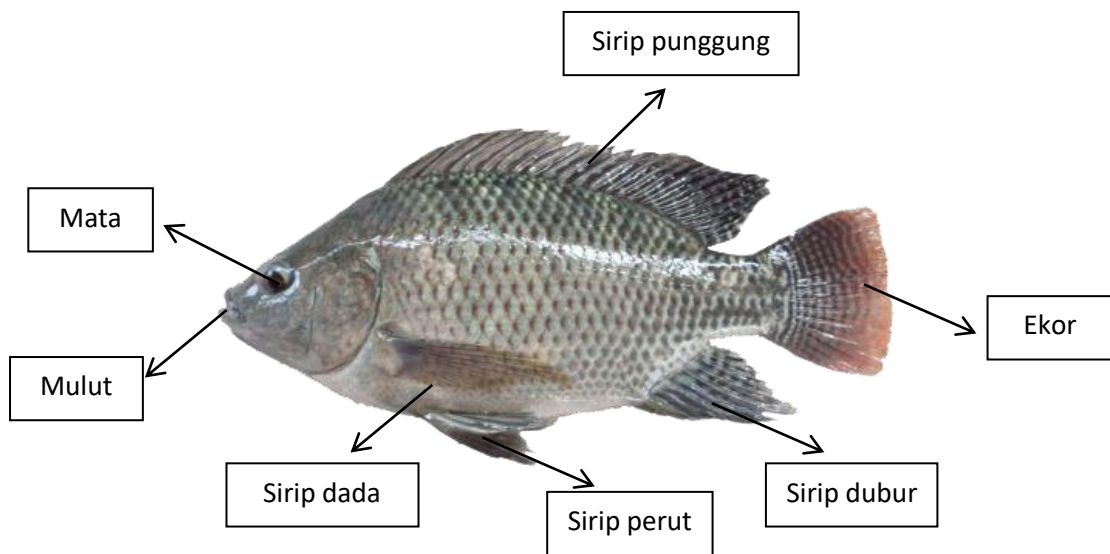
Menurut Lukman *et al*. (2014) klasifikasi ikan nila adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Perciformes
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis niloticus*

B. Morfologi

Ikan nila memiliki mata dengan retina hitam gelap dan bulat menonjol besar. Sisiknya garis-garis kehitaman atau keabuan dan putih agak kehijauan (Mujafilah *et al.*, 2018). Bentuk tubuh agak memanjang dan pipih kesamping, warna putih kehitaman dan warnanya semakin terang kearah bagian ventral atau perut. Pada sirip ekor terdapat delapan buah garis-garis melintang yang ujungnya berwarna kemerah-merahan (Kordi, 2010).

Bentuk mulut yang lebar dan tebal, serta dagingnya cukup tebal. Sirip punggung dan sirip dubur memiliki beberapa jari-jari yang tajam seperti duri (Cahyono, 2000). Ikan nila memiliki lima buah sirip, yakni sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggungnya memanjang dari bagian atas dan tutup insang hingga bagian atas mirip ekor. Ada sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk agak panjang. Sementara itu, sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Amri dan Khairuman, 2003). Morfologi ikan nila di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

C. Habitat dan Kebiasaan Hidup

Ikan nila terkenal sebagai ikan yang toleran terhadap perubahan lingkungan. Ikan Nila dapat hidup di lingkungan air tawar, air payau, dan air laut. Kadar garam air yang disukai berkisar antara 0-35 per mil. Ikan nila air tawar dapat dipindahkan ke air asin dengan proses adaptasi yang bertahap (Suyanto, 2010).

Daerah yang disukai untuk pemeliharaan ikan nila yaitu berada diantara 150-600 meter diatas permukaan laut (Yulan *et al.*, 2013). Di perairan umum ikan nila banyak terdapat di sungai-sungai, danau-danau, rawa-rawa, dan air payau. Ikan nila umumnya terdapat di perairan yang arusnya tenang. Oleh karena itu, ikan nila lebih cocok dibudidayakan di perairan yang tenang, misalnya di kolam-kolam, di waduk-waduk dengan menggunakan jala apung atau keramba, di rawa-rawa, dan di sungai dengan sistem mina padi (Cahyono, 2000).

Secara umum ikan nila bisa memijah sepanjang tahun di daerah tropis . Frekuensi pemijahan yang terbanyak terjadi pada musim hujan. Ikan nila mencapai stadium dewasa pada umur 4-5 bulan dengan bobot sekitar 250 gram. Masa pemijahan adalah produktif ketika induk berumur 1,5-2 tahun dengan bobot diatas 500 gram/ekor (Amri dan Khairuman, 2003).

D. Kualitas Air

Air merupakan media atau habitat yang paling penting bagi kehidupan ikan. Suplai air yang memadai akan memecahkan berbagai masalah dalam budidaya ikan. Selain itu kualitas air yang baik merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya ikan (Aliyas *et al.*, 2016). Kualitas air merupakan semua variabel baik fisik, kimia, dan biologi yang mempengaruhi sintasan, pertumbuhan, reproduksi, dan produksi biomassa hewan kultivan. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kualitas air dalam pemeliharaan yaitu suhu, pH, DO, dan salinitas (Khareuddin & Munir, 2012).

Suhu air yang optimum berpengaruh terhadap berbagai parameter, seperti pertumbuhan, perkembangan, laju konversi pakan, dan ketahanan penyakit serta suhu dapat mempengaruhi dalam batasan tertentu, dimana laju metabolisme kebutuhan energi sebanding dengan konsumsi O₂. Suhu air merupakan faktor terpenting dalam pemberian makanan. Pada suhu tinggi ikan akan mencerna lebih banyak makanan dimana konversi makanan menjadi daging dibanding pada suhu rendah. Suhu optimal untuk kehidupan ikan nila berkisar antara 25–30°C (Djarajah, 2002). Kadar garam atau salinitas 15-20 ppt. Kadar oxygen terlarut (DO) 6-8mg/l yaitu cukup baik dalam menunjang pertumbuhan ikan. Kelayakan kelangsungan hidup dan pertumbuhann ikan adalah suhu 27-30°C pH 7-8,5, salinitas 15-20 ppt, DO 6-8 (Prihatini, 2014).

Kualitas perairan yang buruk berdasarkan kimia fisik adalah salah satu faktor yang mempengaruhi infeksi dan kehadiran ektoparasit ikan (Haribowo *et al.*). *Trichodina* sp. dipengaruhi oleh suhu, pH, dan DO. pH yang sangat rendah, menyebabkan kelarutan logam-logam dalam air makin besar, sehingga bersifat toksik bagi organisme air, sebaliknya pH yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi amonia dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air (Haribowo *et al.*, 2019). Bila temperatur meningkat, maka temperatur tubuh meningkat, laju metabolisme juga meningkat, konsumsi oksigen bertambah sedangkan kadar oksigen terlarut menurun, toksistas perairan dari senyawa kimia meningkat, jumlah patogen meningkat sehingga ikan mudah terekspos oleh penyakit dan dapat menimbulkan kematian. Tingginya prevalensi parasit *Trichodina* sp. dipengaruhi oleh kualitas lingkungan budidaya yang rendah (Susila, 2016). Suhu optimal *Trichodina* sp. yaitu 20-24°C sehingga terjadi kecepatan pembelahan (Bhuthimethee *et al.*, 2015). Populasi *Trichodina* sp. di air meningkat pada saat peralihan musim, dari musim panas ke musim dingin (Ali *et al.*, 2013).

E. Parasit dan Penyakit Ikan

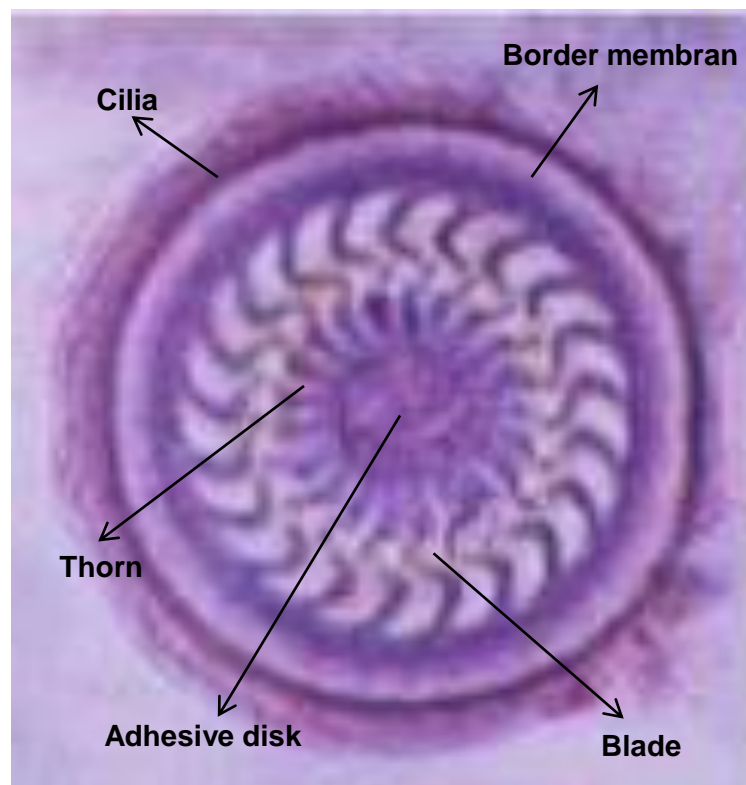
Pengembangan dan keberlanjutan kegiatan budidaya ikan air tawar sering menghadapi kendala. Salah satunya adalah munculnya serangan penyakit, baik penyakit infeksi maupun non infeksi. Penyakit ikan adalah segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan baik fisik maupun fisiologis pada ikan. Gangguan ini dapat disebabkan oleh organisme lain, kondisi lingkungan atau campur tangan manusia. Dengan kata lain penyakit merupakan interaksi yang tidak serasi antara ikan dengan faktor biotik (organisme) dan faktor abiotik (lingkungan). Interaksi yang tidak serasi ini akan menimbulkan stres pada ikan sehingga menyebabkan daya tahan tubuh menurun dan akibatnya mudah timbul berbagai penyakit (Anshary, 2016).

Penularan penyakit dan parasit dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, antara lain melalui kontak langsung antara ikan sakit dan ikan sehat, bangkai ikan sakit melalui air penularan ini biasanya terjadi dalam satu kolam budidaya. Penyakit infeksi seperti serangan patogen baik itu virus, bakteri, jamur, maupun parasit (Jasmanidar, 2011). Parasit merupakan hewan renik yang hidup pada organisme lain yang berbeda spesiesnya, selain mendapatkan perlindungan juga memperoleh makanan untuk kelangsungan hidupnya (Prasetya *et al.*, 2013). Parasit yang menyerang akan memengaruhi 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 parasit yang terdapat pada tubuh inang sehingga tubuh inang kekurangan nutrisi. Pengaruh tersebut terjadi mulai saat parasit menempel dan tumbuh pada organ inang sampai dengan merusak organ sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan bahkan kematian inangnya (Hasyimia, 2016).

Parasit dapat dibedakan menjadi 2 yaitu endoparasit dan ektoparasit. Endoparasit adalah parasit yang menginfeksi bagian dalam tubuh ikan, bagian organ dalam maupun jaringan otot. Sedangkan ektoparasit adalah parasit yang hidup pada permukaan tubuh inang, atau yang berhubungan langsung dengan lingkungan sekunder inang (Anisah *et al.*, 2016). Ektoparasit sering menginfeksi kulit, sirip dan insang pada ikan (Putri *et al.*, 2018). Efek parasit terhadap ikan (sebagai inang) berupa kerusakan mekanik, pengambilan nutrisi serta efek toksik dan litik, dapat menurunkan kepadatan stok ikan, menurunkan mutu ikan akibat cacat, dan dapat menimbulkan kematian (Ode, 2014).

F. Ektoparasit *Trichodina* sp.

Ektoparasit adalah organisme yang mendiami bagian tubuh organisme lain (inang) untuk berbagai periode yang dapat menyebabkan kerugian bagi inang. Infeksi ektoparasit merupakan ancaman paling berbahaya bagi kesehatan ikan (Ani *et al.*, 2017). Salah satu jenis ektoparasit yang menyerang inang antara lain dari golongan protozoa yaitu *Trichodina* sp. *Trichodina* sp. merupakan jenis protozoa dari kelompok ciliata yang memiliki bulu getar. *Trichodina* sp. mempunyai bentuk tubuh seperti cawan, berdiameter 5 μ m, dengan bulu getar terangkai pada kedua sisi sel (Thohari, 2017). *Trichodina* sp. merupakan parasit yang mudah memisahkan diri menjadi dua bagian yang lebih kecil dan kemudian masing-masing akan kembali memperbanyak diri. Populasi *Trichodina* sp. di air meningkat pada saat peralihan musim, dari musim panas ke musim dingin. Tingginya populasi *Trichodina* sp. disebabkan oleh kecepatan pembelahan dimana suhu optimal 20-24°C (Bhuthimethee *et al.*, 2015). Berkembang biak dengan cara pembelahan yang berlangsung ditubuh inang, mudah berenang secara bebas, dapat melepaskan diri dari inang dan mampu hidup lebih dari dua hari tanpa inang. Parasit ini berukuran \pm 50 μ m, berbentuk bundar dengan sisi lateral berbentuk lonceng, memiliki cincin dentikel sebagai alat penempel dan memiliki silia di sekeliling tubuhnya (Pujiastuti, 2015). Morfologi *Trichodina* sp. dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Trichodina* sp. (Anshary, 2019)

Parasit *Trichodina* sp. telah diidentifikasi lebih dari 200 spesies dari ikan maupun moluska, namun sebagian besar memiliki penyebaran yang terbatas dan hanya beberapa spesies diantaranya yang memiliki penyebaran luas antara lain *T. heterodentata*, *T. nigra*, *T. mutabilis*, *T. acuta* dan *Trichodinella epizootica* (Bassom dan VanAs, 2006 dalam Anshary, 2016). Bentuk *T. acuta* *Trichodina* sp. memiliki dentikel dengan bentuk blade melengkung seperti sabit dan pada bagian tengahnya lebar. *T. heterodentata*. *Trichodina* sp. memiliki bentuk blade melengkung seperti sabit namun blade bagian tengah lebih sempit. *T. nobilis* memiliki dentikel dengan bentuk blade seperti kipas dan blade connection lebih sempit dan memiliki jarak antar blade connection yang berjauhan (Riwidiharso, 2019).

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

Filum : Protozoa
Sub filum : Ciliophora
Kelas : Ciliata
Ordo : Peritrichida
Sub ordo : Mobilina
Famili : Trichodinidae
Genus : *Trichodina*
Spesies : *Trichodina* sp.

Ektoparasit *Trichodina* sp. biasanya menyerang/menginfeksi kulit dan insang, biasanya menginfeksi semua jenis ikan air tawar (Anshary, 2019). Ikan yang terinfeksi mengalami mengalami iritasi pada kulit, produksi lendir berlebih, insang pucat, megap-megap sehingga ikan sering menggantung di permukaan air atau di pinggir kolam, nafsu makan menurun, gerakan ikan lemah, sirip ekor rusak dan berwarna kemerahan akibat pembuluh darah kapiler pada sirip pecah. *Trichodina* sp. menempel pada permukaan tubuh dan akan berputar 360° dengan menggunakan silia sehingga akan merusak sel-sel disekitar dan memakan sel epitel yang hancur hingga mengakibatkan iritasi pada permukaan tubuh (Pramono dan Syukri, 2008). Tingginya kandungan bahan organik dalam kolam dapat menyebabkan tingginya jumlah patogen sehingga kulit akan mensekresi mucus yang berlebih sebagai antibodi untuk mendegradasi patogen. Hal ini menyebabkan kerusakan pada kulit sehingga lebih mudah terinfeksi ektoparasit. Serangan *Trichodina* sp. dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan hiperplasia pada permukaan tubuh dan insang (Afifah *et al.*, 2014). Serangan parasit ini menyebabkan hiperplasia yang dapat menyebabkan gangguan osmotik, pernapasan bahkan menyebabkan kematian.

Kondisi ini mengakibatkan terhalangnya aliran air menuju filamen insang sehingga dapat menyebabkan ikan stres dan sulit untuk bernapas (Afifah et al. 2014).

G. 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 (Rismawan, 2010).

Tanaman herbal yang telah digunakan sebagai anti parasit lintah ikan (*Piscicola geometra*) pada ikan nila yaitu daun kemangi (*Ocimum basicilicum*) (Pratama, 2016). Selain itu bawang putih juga mengandung senyawa anti parasit dan membuat ikan nila resisten terhadap infeksi *Trichodina* sp. (Aboud, 2010). Daun pepaya merupakan tanaman yang efektif untuk mengurangi penyerangan ektoparasit pada ikan nila dan meningkatkan kekebalan ikan terhadap ektoparasit (Ginting, 2013). Jahe dapat meningkatkan respon kebal non-spesifik pada ikan nila melalui pencampuran pakan pellet (Payung dan Manoppo, 2015). Daun kelor juga telah dimanfaatkan untuk penanggulangan *Argulus* sp. karena daun kelor mengandung senyawa yang tergolong antimikroba dan pestisida organik yang telah diterapkan pada ikan komet (*Carassius auratus*) (Farika et al., 2014).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan adalah kunyit (*Curcuma* sp.). Jenis zat aktif yang terkandung dalam kunyit adalah minyak atsiri, kurkumin, lemak, protein, vitamin c, fosfor, kalium, besi (Darmawan, 2007). Senyawa aktif kunyit yaitu kurkumin bersifat anti parasit dan menghambat perkembangan parasit (Setiyowati dan Chatarina, 2013). Kunyit dapat menghambat pertumbuhan parasit pada media penetasan telur ikan gurami (Ghofur et al., 2016). Penambahan ekstrak kunyit dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh ikan dari serangan mikroba penyebab penyakit, serta sebagai bahan anti bakteri (Pardede, 2019). Ekstrak kunyit dapat dijadikan sebagai obat pada ikan patin yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* (Karmila, 2017).

Kemampuan tanaman kunyit dalam mengobati penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila* ini disebabkan oleh senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak kunyit. Ekstrak kunyit diketahui mengandung senyawa tanin, alkaloid, flavonoid, kurkuminoid dan saponin, senyawa ini bersifat antiseptik dan antibakterial yang setara dengan kloramfenikol yang sudah terbukti efektif untuk pengobatan penyakit MAS yang menyerang ikan gurami (Dewi, 2011). Tanin mempunyai kemampuan sebagai antibakteri di antaranya dengan cara mendenaturasi protein. Protein yang terdenaturasi akan menghambat cara kerja enzim. Apabila kerja enzim terhambat akan menyebabkan terhambatnya proses metabolisme, dengan terhambatnya proses metabolisme maka pertumbuhan dan perkembangan bakteri juga terhambat. Senyawa aktif lainnya yang terkandung di dalam kunyit adalah alkaloid. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri dapat mengganggu penyusunan peptidoglikan (penyusun dinding sel) pada bakteri, lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan bakteri mengalami kematian. Senyawa flavonoid mempunyai kemampuan dapat merusak membran plasma serta pada konsentrasi yang rendah senyawa tersebut dapat merusak susunan serta permeabel dinding sel bakteri, tetapi pada konsentrasi tinggi senyawa tersebut dapat mengakibatkan koagulasi atau dapat menyebabkan pengumpulan protein yang dapat mengakibatkan denaturasi protein, sehingga protein tidak dapat berfungsi lagi (Karmila, 2017).

Selain itu kurkumin juga dapat berfungsi sebagai antiinflamasi dan antioksidan (Kiso *et al.*, 1993). Telah dilakukan penelitian bahwa bahwa ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) konsentrasi 75% mengakibatkan kematian cacing *Ascaridia galli* dewasa 5 jam lebih cepat dibandingkan dengan NaCl 0,9% secara *In vitro* (Fisdiora, 2018). Kunyit juga diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin dan saponin (Agustina *et al.*, 2016). Saponin dapat berpotensi sebagai anthelmintik karena bekerja dengan cara menghambat enzim asetilkolinesterase, sehingga cacing akan mengalami paralisis otot dan berujung pada kematian cacing. Flavonoid yang bersentuhan dengan tubuh cacing akan cepat diserap dan menyebabkan denaturasi protein dalam jaringan cacing sehingga menyebabkan kematian cacing. Sedangkan mekanisme tanin membunuh cacing yaitu dengan cara masuk ke dalam saluran pencernaan dan secara langsung mempengaruhi proses pembentukan protein yang dibutuhkan untuk aktivitas cacing, zat aktif ini akan menggumpalkan protein pada dinding cacing *Ascaridia galli* sehingga menyebabkan gangguan metabolisme dan hemoestatis cacing (Fisdiora, 2018).

H. Kunyit (*Curcuma* sp.)

Kunyit termasuk salah satu tanaman suku temu-temuan (Zingiberaceae). Kunyit adalah tanaman tropis yang banyak terdapat di Benua Asia. Kunyit merupakan tanaman yang digunakan masyarakat sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan beberapa penyakit (Nikmah *et al*, 2019).

Menurut Said (2007) dalam taksonomi tumbuhan, kunyit dikelompokkan sebagai berikut:

Kongdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Angiospermae
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Curcuma*
Spesies : *Curcuma domestica* Val.

Tanaman kunyit merupakan tanaman menahun yang mempunyai ciri khas tumbuh berkelompok membentuk rumpun. Tinggi tanaman antara 40-100 cm. Kunyit memiliki batang semu yang tersusun dari kelompok atau pelepah daun yang berpalutan atau saling menutupi. Bunga berbentuk kerucut runcing berwarna putih atau kuning muda dengan pangkal berwarna putih. Rimpang kunyit bercabang cabang berbentuk rumpun. Rimpang kunyit disebut juga akar rimpang berbentuk bulat panjang dan membentuk cabang rimpang berupa batang yang ada didalam tanah. Rimpang kunyit terdiri atas rimpang induk atau umbi kunyit dan tunas atau cabang rimpang. Warna kulit rimpang jingga kecoklatan atau berwarna terang agak kuning sampai kuning kehitaman. Warna daging rimpangnya jingga kekuningan dilengkapi dengan bau khas yang agak pahit dan pedas (Said, 2007).

Jenis zat aktif yang terkandung dalam kunyit adalah minyak atsiri, kurkumin, lemak, protein, vitamin c, fosfor, kalium, besi (Darmawan, 2007). Kurkumin yang terkandung dalam kunyit memiliki khasiat yang dapat mempengaruhi nafsu makan karena dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat (Muliani, 2015). Secara alamiah kandungan senyawa *fenolik* pada kunyit dipercaya dapat digunakan sebagai antioksidan, analgetika, antimikroba, antiinflamasi, dapat membersihkan darah, dan sebagai antiparasit (Wulandari *et al.*, 2018). Kunyit dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tambahan alami pakan pada benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) (Darmawan, 2007). Kunyit dapat menghambat pertumbuhan parasit pada media penetasan telur ikan gurami (Ghofur *et al.*, 2016).

I. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Proses ekstraksi di hentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. 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). Beberapa metode yang dapat digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain (Putra, 2014):

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan.

2. Perkolasi

Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan seluler simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan.

3. Soxhlet

Metode ekstraksi *soxhlet* adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel.

4. Refluks

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyaring dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak lalu dipanaskan sampai mendidih.

5. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40-50°C.

6. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu pemanas air (bejana infus tercelup dalam pemanas air mendidih), suhu terukur (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit).

7. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90-100°C selama 30 menit.

Adapun metode ekstraksi yang umum digunakan adalah metode meserasi. 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).

J. Uji Toksisitas

Uji toksisitas adalah uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem 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, fisiologik, dan patologik 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 mempengaruhi 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 tidak termasuk kategori toksik (Indriani *et al.*, 2018).

Pada ikan nila dengan dosis 8 ppm yaitu LC50-24 jam, 8,52 ppm LC50-96 jam dan ikan akan mati pada dosis 50 ppm selama 18 jam (Supriyono *et al.*, 2005). Uji toksisitas pada ikan mas diperoleh nilai LC50-24 jam adalah 5,29 ppm, 48 jam adalah 3,48 ppm, 72 jam adalah 2,78 ppm dan 96 jam adalah 2,42 ppm, dengan efek semakin kecil nilai LC50 apabila waktu pemaparannya semakin lama (Taufik & Setiadi, 2012).