

**POTENSI EKSTRAK AIR DAUN BANDOTAN
(*Ageratum conyzoides* Linn.) SEBAGAI AGEN
BIOFUNGISIDA PATOGEN *Saprolegnia* sp. PADA
BUDIDAYA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn.,
1758)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat S-1 pada
Program Studi Biologi



disusun oleh:

Adika Suwarman

14640017

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2018**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-2164/UIN.02/D.ST/PP.01.1/10/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Potensi Ekstrak Air Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn.) sebagai Agen Biofungisida Patogen *Saprolegnia* sp. pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn., 1758)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Adika Suwarman
NIM : 14640017
Telah dimunaqasyahkan pada : 21 September 2018
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si
NIP.19791217 200901 2 004

Penguji I

Najda Rifqiyati, S.Si, M.Si
NIP.19790523 200901 2 008

Penguji II

Dr. Arifah Khusnuryani, M.Si
NIP. 19750515 200003 2 001

Yogyakarta, 16 Oktober 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Adika Suwarman

NIM : 14640017

Judul Skripsi : Ekstrak Air Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides* Linn.) sebagai Agen Biofungisida Patogen *Saprolegnia* sp. pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*. Linn, 1758)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 September 2018

Pembimbing

Erny Qurotul Ain, M.Si.

NIP. 197912172009012004



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Adika Suwarman
NIM : 14640017
Judul Skripsi : Ekstrak Air Daun Bantotan (*Ageratum Conyzoides* Linn.) sebagai Agen Biofungisida Patogen *Saprolegnia* sp. pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*. Linn, 1758)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 September 2018

Pembimbing

Najda Rifqivati, M.Si.

NIP. 197905232009012008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adika Suwarman

NIM : 14640017

Prodi : Biologi

Fakultas: Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Ekstrak Air Daun Bandotan (*Ageratum Conyzoides* Linn.) sebagai Agen Biofungisida Patogen *Saprolegnia* sp. pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*. Linn, 1758)” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 13 September 2018

Yang menyatakan,



Adika Suwarman
NIM.14640017

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada orang-orang yang senantiasa mendukung, membantu serta mendo'akan Penulis. Terutama mereka yang telah mencurahkan dengan ikhlas kasih sayang dan seluruh ilmunya untuk Penulis, mereka adalah:

1. Ibunda Nofri Yetti, Ayahanda Suwarman dan Suwandi, orang tua yang sangat bekerja keras demi putra putrinya, senantiasa mendoakan dan memberikan semangat serta nasihat terutama tentang ibadah dan kesehatan pada Penulis.
2. Keluarga besar Rumah Gadang (maksayang) Guguek Sago, D'Pujos, guru-guru, kakakku Eca, dan adikku Agi-Damar, yang sudah membesarkan Penulis dengan penuh cinta dan kasih serta do'a, semangat, nasihat yang selalu mengalir tanpa pamrih.
3. Ibu Erny dan Ibu Najda, berkat bimbingan, motivasi, do'a, dan kesabaran beliau, Penulis dapat menyelesaikan kewajiban diperguruan dengan baik.
4. Almater Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

HALAMAN MOTTO

“Ketakutan adalah pilihan.

Pilihan untuk berani tidak takut.

**Dekap dan rasakan bahwa ketakutan itu kan menguatkan dan
membahagiakanmu.”**

(Adika Suwarman)

**“Cukuplah Allah menjadi Penolong kami & Allah adalah sebaik-
baik Pelindung”**

(QS. Ali'imran: 173)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayah-Nya kepada Penulis sehingga pada kesempatan kali ini, Penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir strata satu. Shalawat serta salam senantiasa Penulis berikan kepada junjungan besar Nabi Agung Muhammad SAW, keluarga serta sahabatnya dengan harapan semoga mendapat syafa'atnya kelak di hari kiamat. Beberapa kesulitan dan hambatan mengiringi proses penulisan laporan tugas akhir ini. Berkat bantuan berbagai pihak, Penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Oleh karena itu ucapan terimakasih, Penulis haturkan kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Erny Qurotul Ainy, M.Si. selaku Ketua program studi Biologi, dosen pembimbing akademik serta dosen pembimbing skripsi yang senantiasa mengarahkan dan memberikan masukan-masukan yang membangun dalam penyelesaian penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ibu Najda Rifqiyati, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa menyisihkan waktunya untuk membimbing, sangat bersabar, dan memberikan ilmunya dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Dony, selaku PLP yang selalu baik dan sabar mengajarkan segala hal yang Penulis butuhkan selama proses penelitian.
5. Mbak Ethik, dengan sabar dan senyum tulusnya yang mengajarkan Penulis lebih teliti dan memahami dunia penelitian di laboratorium.

5. Ayahanda dan Ibunda tercinta, orang tua yang selalu mengalirkan semangat serta do'a restu untuk kelancaran proses tugas akhir, dari awal hingga akhir.
6. Sahabat-sahabatku "Biosoplak" Indah, Vidya, Bangga, dan Romla. Canda tawa, kebersamaan, dan diskusinya sangat berarti.
7. Keluarga KKN angkatan 93 Sremo Lor, Kulonprogo yang telah membantu lewat do'a dan usaha dari mulai pendahuluan mencari bandotan (Lintang, Adra), Mami Putri yang selalu menyemangati, Rizki, abang Zai, mas Bobi, Wenny, Ulfa, mas Ahmad, mba Reni, pak Jio, dan pak Slamet.
8. Keluarga besar Taman Pintar, Kos Kastri Bintang 5, MAMIJELFI, ari-ari, dan Biologi angkatan 2014 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dengan berbagai bentuk yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki sehingga masih ada kekurangan dan ketidaksempurnaan baik materi maupun cara penulisan. Oleh karena itu, dengan rendah hati Penulis menerima segala usulan, kritik maupun saran guna penyempurnaan laporan tugas akhir ini. Penulis juga berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi perkembangan pengetahuan di Indonesia yang lebih baik.

Yogyakarta, September 2018

Penulis

**POTENSI EKSTRAK AIR DAUN BANDOTAN
(*Ageratum conyzoides* Linn.) SEBAGAI AGEN
BIOFUNGISIDA PATOGEN *Saprolegnia* sp. PADA
BUDIDAYA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn.,
1758)**

**Adika Suwarman
14640017**

ABSTRAK

Saprolegnia sp. merupakan jamur penyebab penyakit saprolegniasis yang menyerang ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Malachite green* atau bahan kimia fungisida sintetik lain yang biasa digunakan dalam penanganan saprolegniasis. Namun menimbulkan sejumlah efek negatif bagi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan bahan biofungisida yang melimpah di alam dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai antijamur hayati terhadap *Saprolegnia* sp. berdasarkan daya hambat yang terbentuk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 variasi konsentrasi ekstrak daun bandotan yaitu P1 (1 g/L), P2 (2 g/L), dan P3 (3 g/L) masing-masing tiga kali pengulangan dengan kontrol positif berupa *malachite green* dan kontrol negatif tanpa ekstrak bandotan dan *malachite green*. Masing-masing perlakuan diberikan pada ikan nila yang telah diinfeksi *Saprolegnia* sp. Penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, maka daya hambatnya terhadap infeksi jamur *Saprolegnia* sp. yang menginfeksi benih ikan nila juga semakin besar. Daya hambat terbesar yaitu 4,02 mm diperoleh pada perlakuan P3. Pemberian ekstrak daun bandotan juga berdampak positif pada ikan terinfeksi yang ditandai dengan perbaikan gejala klinis berupa peningkatan gerakan ikan, warna tubuh yang semakin cerah, serta konsumsi pakan yang tinggi. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun bandotan selama 7 hari dengan konsentrasi 3 g/L dapat menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. pada benih ikan nila secara *in vivo* sebesar 4,02 mm.

Kata kunci: antijamur, *Ageratum conyzoides*, *Oreochromis niloticus*, dan *Saprolegnia* sp.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	
PEMBIMBING I	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	
PEMBIMBING II	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5

D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	6
1. Klasifikasi dan morfologi ikan nila (<i>O. niloticus</i>).....	8
2. Habitat ikan nila (<i>O. niloticus</i>)	10
3. Faktor pertumbuhan ikan nila (<i>O. niloticus</i>).....	10
B. Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i>).....	11
1. Klasifikasi dan morfologi bandotan (<i>A. conyzoides</i>).....	12
2. Kandungan fitokimia dan khasiat bandotan (<i>A. conyzoides</i>)	14
C. Ekstraksi	17
D. Saprolegniasis.....	18
1. Klasifikasi jamur <i>Saprolegnia</i> sp.....	19
2. Gejala umum saprolegniasis dan mekanisme infeksinya pada ikan.....	19
3. Cara pengobatan dan pencegahan jamur <i>Saprolegnia</i> sp..	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Alat Penelitian	22
C. Bahan Penelitian.....	22
D. Cara Kerja.....	23
1. Sterilisasi alat dan bahan	23
2. Pemeliharaan ikan (<i>O. niloticus</i>)	23
3. Koleksi dan pembuatan ekstrak daun bandotan (<i>A. conyzoides</i>)	23

4. Jamur uji <i>Saprolegnia</i> sp. dan inokulasinya pada ikan nila (<i>O. niloticus</i>).....	24
5. Pemberian ekstrak daun bandotan (<i>A. conyzoides</i>).....	25
6. Pengamatan efek antijamur ekstrak daun bandotan terhadap ikan yang diinfeksi <i>Saprolegnia</i> sp.....	25
a. Uji daya hambat <i>Saprolegnia</i> sp. oleh ekstrak daun bandotan.....	26
b. Parameter pengamatan	26
c. Prevalensi penyakit saprolegniasis pada ikan	26
d. Analisis data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Uji daya hambat <i>Saprolegnia</i> sp. oleh ekstrak daun bandotan	28
B. Gejala klinis penyakit saprolegniasis	39
BAB V PENUTUP	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Negara pemasok kebutuhan nila Amerika Serikat	8
Tabel 2. Distribusi <i>Ageratum conyzoides</i> di berbagai habitat.	12
Tabel 3. Pengaruh ekstrak daun bandotan pada ikan nila secara <i>in vivo</i>	28
Tabel 4. Analisis Anova <i>one way</i>	31
Tabel 5. Hasil uji lanjut DMRT pengaruh ekstrak daun bandotan dengan berbagai konsentrasi	32
Tabel 6. Gejala klinis saprolegniasis pada ikan nila selama penelitian.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	9
Gambar 2. Morfologi tanaman bandotan yang digunakan untuk penelitian	13
Gambar 3. Struktur umum flavonoid.....	15
Gambar 4. Struktur umum saponin.....	17
Gambar 5. Mikroskopis <i>Saprolegnia</i> sp.	19
Gambar 6. Diameter infeksi <i>Saprolegnia</i> sp. selama perlakuan.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ekstrak daun bandotan	51
Lampiran 2. Ikan nila sebelum diberi perlakuan.....	51
Lampiran 3. Ikan nila terinfeksi jamur <i>Saprolegnia</i> sp.	51
Lampiran 4. Ikan nila setelah diberi perlakuan.....	51
Lampiran 5. Parameter yang diukur.....	51
Lampiran 6. Hasil DMRT daya hambat infeksi saprolegniasis	51
Lampiran 7. Hasil uji total flavonoid ekstrak air bandotan.....	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang memiliki kandungan gizi lebih baik daripada ikan tawar lainnya. Kandungan gizi yang terdapat pada tiap 100 gram ikan nila meliputi 7,01% lemak; 43,76% protein; 6,80% kadar abu dan 4,28% air (Purwani *et al.*, 2009).

Pada tahun 2016 produksi ikan nila mencapai 1,14 juta ton, kemudian pada tahun 2017 produksi ikan nila naik sebesar 3,6% atau mencapai 1,15 juta ton. Pada tahun 2018 produksi ikan nila diperkirakan dapat menyalip perikanan tangkap (kkp.go.id, 2018). Menurut Lingga dan Susanto (1989) dalam Lingga *et al.* (2012), ketersediaan benih ikan yang cukup dan kualitas ikan yang baik merupakan syarat utama dalam meningkatkan produksi ikan nila. Produksi atau budidaya ikan nila menghadapi sejumlah kendala antara lain berupa serangan penyakit saprolegniasis yang disebabkan oleh jamur jenis *Saprolegnia* sp. Penyakit ini dapat menurunkan produksi dalam penetasan telur dan mengakibatkan kematian pada ikan sehingga berdampak pada penurunan nilai ekonomis yang disebabkan oleh lamanya masa pemeliharaan dan tubuh ikan mengalami kekerdilan.

Serangan *saprolegniasis* terjadi karena ikan kekurangan nutrisi, kualitas telur kurang baik, kondisi kolam yang tidak bersih serta kepadatan ikan yang terlalu tinggi sehingga menimbulkan luka yang selanjutnya menjadi sumber lokasi terjadinya infeksi

pada ikan. Mekanisme penyerangan *Saprolegnia* sp. pada ikan berlangsung dengan cara menginfeksi permukaan kulit atau epidermis ikan yang terluka atau rusak dan terbentuk hifa yang menyebar di permukaan tubuh ikan. Infeksi awal terjadi pada sirip atau kepala kemudian meluas ke seluruh bagian permukaan tubuh lainnya. Infeksi dalam jumlah besar dapat menyebabkan kematian pada ikan. Ketahanan ikan tergantung pada lokasi awal infeksi, tingkat pertumbuhan jamur dan kemampuan ikan tersebut dalam menahan serangan infeksi dari *Saprolegnia* sp. (Akbar, 2010; Harisna, 2010).

Jamur *Saprolegnia* sp. atau jamur air dingin merupakan jamur yang dapat hidup di air tawar dan bersifat aerobik. Jamur ini dapat menyerang ikan hampir pada semua tahapan pertumbuhan termasuk pendedaran III karena memiliki daya tahan tubuh yang rendah. Ikan yang terserang jamur ini yaitu ikan air tawar seperti tawes, gurame, mas, dan ikan hias. Serangan yang terjadi pada bagian tubuh luar meliputi tutup insang, ekor, kepala dan bagian tubuh luar lainnya (Arie, 2008; Lingga *et al.*, 2012).

Gangguan penyakit saprolegniasis umumnya ditanggulangi dengan menambahkan bahan kimia antijamur diantaranya *methylen blue*, *gentian violet*, *malachite green*, dan NaCl. Penggunaan bahan kimia antijamur dalam jangka panjang atau berlebihan tidak hanya berdampak pada organisme target, tapi juga dapat membahayakan lingkungannya serta membunuh organisme non target dan dapat menyebabkan kanker (Purwakusuma, 2002 *dalam* Lingga *et al.*, 2012). Bahan antijamur kimia sintetik lebih sulit terurai sehingga dapat mengendap atau membentuk residu di dalam tubuh ikan

maupun air. Hal ini dicirikan dengan adanya warna yang dapat melekat pada tanaman air, pakaian dan peralatan lainnya. Selain dampak negatif yang ditimbulkan pada lingkungan, harga bahan antijamur kimia sintetik juga relatif mahal. Oleh sebab itu perlu diadakan penelitian tentang antijamur saprolegniasis dari bahan alami (biofungisida) yang ramah lingkungan dan mudah terurai dalam air, antara lain seperti dari tanaman bandotan (*Ageratum conyzoides*) (Hambali, 2002 dalam Isda *et al.*, 2013).

Bandotan (*A. conyzoides*) merupakan tanaman gulma yang keberadaannya melimpah, mudah tumbuh dimana saja, namun dianggap sebagai hama tanaman karena dapat mengganggu pertumbuhan tumbuhan budidaya. Bandotan ternyata memiliki manfaat sebagai obat luka, diare, rematik, flu, demam, radang usus, dan gatal-gatal. Pemanfaatan tanaman gulma ini sebagai antiseptik dan antiinflamasi disebabkan adanya senyawa fitokimia seperti *chromon*, *chromen*, alkaloid, flavonoid, sterol, terpena, benzofuran, kumarin, minyak atsiri, tanin, saponin, dan anthraquinon yang terdapat dalam bandotan (Ilundu *et al.*, 2014; Sugara *et al.*, 2016). Kandungan senyawa bioaktif tersebut membuat bandotan juga potensial untuk digunakan sebagai antijamur dan antibakteri seperti yang dikemukakan oleh Javed & Bashir (2012) bahwa ekstrak n-heksana daun, batang, dan akar bandotan dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium solani*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa terdapat beberapa jenis fitofarmaka yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit ikan karena bersifat alami, mudah terurai, ramah dan aman terhadap lingkungan seperti daun kemangi (*Ocimum*

americanum L.) dan daun paci-paci (*Leucas* sp.). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Berlian *et al.* (2016), diketahui bahwa ekstrak daun kemangi konsentrasi 10% merupakan konsentrasi optimum untuk menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *in vitro*. Penelitian yang dilakukan oleh Nuryati *et al.* (2008) dan Hurriyani (2013) menunjukkan bahwa senyawa tertinggi yang terdapat pada daun paci-paci yaitu glikosida, steroid, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Senyawa flavonoid dapat meningkatkan resistensi ikan terhadap patogen pada jamur *Saprolegnia* sp. dan meningkatkan sistem imun pada ikan. Tanin juga dapat menstimulasi sel-sel fagosit (Hurriyani, 2013). Penggunaan ekstrak daun paci-paci sebanyak 1,5 gram/ liter menunjukkan tidak adanya ikan gurame yang terinfeksi jamur *Saprolegnia* sp. dan tidak terbentuk diameter koloni cendawan pada tubuh ikan tersebut (Hurriyani, 2013).

Penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak bandotan (*A. conyzoides*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. belum pernah dilakukan. Dengan demikian, inovasi dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides*) sebagai antijamur *Saprolegnia* sp. penyebab penyakit saprolegniasis pada budidaya ikan nila (*O. niloticus*) secara *in vivo*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, rumusan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana efek pemberian ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides*) terhadap jamur *Saprolegnia* sp. yang menginfeksi benih ikan nila (*O. niloticus*)?
2. Berapa konsentrasi ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides*) yang efektif sebagai antijamur dalam menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. pada benih ikan nila (*O. niloticus*)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi bandotan (*A. conyzoides*) sebagai antijamur hayati terhadap jamur *Saprolegnia* sp. berdasarkan konsentrasi efektifnya dalam menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. pada benih ikan nila (*O. niloticus*).

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat digunakan dalam penanggulangan saprolegniasis melalui pengembangan biofungisida dari ekstrak bandotan (*A. conyzoides*) yang bersifat ramah lingkungan, mudah dan murah sehingga produksi ikan nila dapat dilakukan lebih optimal. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian berikutnya dalam mengembangkan bahan alami serta menambah keilmuan bagi masyarakat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pemberian ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides*) selama 7 hari dapat menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. pada benih ikan nila (*O. niloticus*) secara *in vivo*.
2. Konsentrasi ekstrak daun bandotan (*A. conyzoides*) yang efektif sebagai antijamur dalam menghambat pertumbuhan jamur *Saprolegnia* sp. pada benih ikan nila (*O. niloticus*) yakni sebesar 3 gram/liter dengan diameter daya hambat 4,02 mm.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pelarut yang sesuai dengan kepolaran senyawa metabolit sekunder, menggunakan waktu yang bervariasi pada proses ekstraksi untuk mendapatkan hasil senyawa metabolit sekunder secara maksimal sehingga waktu penyembuhan tidak lebih dari 1 minggu yang memberikan efek sama seperti *malachite green*, menggunakan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi atau formulasi daun yang berbeda, menggunakan metode yang lain seperti suntik, oles, dan lain-lain. Perlu dilakukan juga penelitian berikutnya antijamur ekstrak daun bandotan pada telur ikan nila yang terserang jamur *Saprolegnia* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. 2010. Uji Efektifitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) terhadap Penyembuhan Infeksi Jamur *Saprolegnia* sp, pada Ikan Nila. *Jurnal*. Jurusan Budi daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Aniputri, F. D., Hutabarat, J., dan Subandiyono. 2014. Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Tingkat Pencegahan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol (3). No (2). Hal: 1-10.
- Andriyani, R., Kosasih, W., Ningrum D. R., dan Pudjiraharti. 2017. Effect of Temperature, Time, and Milling Process on Yield Flavonoid and Total Phenolic content of *Zibinger officinale* Water Extract. IOP Publishing. *Articleontim*.
- Arie, U. 2008. *Pembenihan dan Pembesaran Nila Gift*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Atira. 2011. Tingkat Keganasan *Saprolegnia parasitica* pada Ikan Patin (*Pangasus hypophthalmus* Savvage) dan Tindakan Kuratif Alamnya dengan *Lactobacillus plantarum*. *Biocelebes*. Vol (5). No (1). Hal: 59-70. ISSN: 1978-6417.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Benih Sebar*. Standar Nasional Indonesia: 6140 (ICS 65. 150).
- Bagewadi, Z. K., Siddanagouda R. S., dan Praven, G. B. 2012. Phytochemical Screening and Evaluation of Antimicrobial Activity of *Semecarpus anacardum* Nuts. *International Journal of Pharmacology and Pharmacheutical Technology (IJJPT)*. Vol (1). No (2). ISSN: 2277 – 3436.
- Bastiawan, D. 1988. Pengaruh Malachite Green Oxalate, Formalin dan Methylene Blue terhadap Pertumbuhan Jamur *Saprolegnia* sp

Secara *In Vitro*. *Buletin Penelitian Perikanan Darat, Balai Penelitian Air Tawar*. Vol (7). No (1).

Berlian, Z., Aini, F., dan Lestari, W. 2016. Aktifitasa Antifungi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Fungi *Fusarium oxysporum* Schlecht. *Jurnal Biota*. Vol (2). No (1).

Bhernama, B. G. 2017. Degradasi Zat Warna *Malachite Green* Secara Ozonolisis dengan Penambahan Katalis TiO₂-anatase dan ZnO. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*. Vol (3). No (1).

Bruno, D. W and Wood, B. P. 1994. Saprolegnia and other Oomycetes. *InFish Disease and Disorders*. Vol (3). Viral, Bacterial and Fungal Infections. Edited by P.T.K. Woo and D.W, Bruno. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, United Kingdom.

Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Depok: PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.

Duru, M. K. C., Amadi, B. A., dan Agomuo, E. N. 2012. Chemical Profiles of leaf, stem, root, and flower of *Ageratum conyzoides*. *Asian Journal of Plant Science and Research*. Vol (2). No (4). Hal: 428-432.

Effendy, N. 1998. *Dasar-Dasar Keperawatan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.

Esper, R. H., Goncales, E., Felicio, R. C., dan Felicio, J. D. 2015. Fungicidal Activity and Constituents of *Ageratum conyzoides* Essential Oil from Three Regions in Sao Paulo State, Brazil. *Arq. Inst. Biol*. Vol (5). No (8). Hal: 1-4.

Gershenzon, J. dan N. Dudareva. 2007. The function of terpene natural products in the natural world. *Nature Chemical Biology*. Vol (5). No (3). Hal: 408-414.

Harisna, D. I. I. 2010. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) dengan Konsentrasi Yang Berbeda terhadap Mikroba pada Isolat Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Skripsi Thesis*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Hasan, H., Raharj, E. I., dan Ariyani, D. D. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) yang Diinfeksi Jamur *Saprolegnia Sp.* Jurnal Ruaya. Vol (4). No (1). ISSN: 2541-3155.
- Hurriyani, Y. 2013. Uji Potensi Tanaman Paci-Paci (*Leucas lavandulaefolia*) sebagai Bahan Alternatif untuk Pengobatan Ikan. *Vokasi*. Vol (9). No (2). Hal: 110-115. ISSN: 1693-9085.
- Husni, M., Saptiani, G., dan Agustina. (2016). Pemberian Ekstrak Lengkuas (*Alpinia Galanga*) Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. Vol (21). No (2). Hal: 80-84.
- Ilondu, E. M., Ojeifo, I. M., dan Emosairue, S. O. 2014. Evaluation of Antifungal Properties of *Ageratum conyzoides* and Search for Their Compounds using Gas Chromatography-Mass Spectrum. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*. Vol (9). No (11). ISSN: 19906145.
- Isda, M. N., Fatonah, S., dan Fitri, R. 2013. Potensi Ekstrak Daun Gulma Bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan *Paspalum conjugatum* Berg. *Al-Kauniah Jurnal Biologi*. Vol (6). No (2).
- Javed, S dan Bashir, U. 2012. Antifungal Activity of Different Extracts of *Ageratum conyzoides* for the Management of *Fussarium soloni*. *African Journal of Biotechnology*. Vol (11). No (49).
- Kaur, S., Batish, D. R., Kohli, R. K., Singh, H. P. 2012. *Ageratum conyzoides*: an Alien Invasine Weed in India. CAB International Invasive Alien Plants: An Ecological Appraisal for the Indian Subcontinent (eds J. R. Bhatt *et al.*).
- Khairuman dan Amri, K. 2012. *Pembesaran Ikan Nila di Kolam Air Deras*. Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.
- Khairuman, H dan Amri, K. 2013. *Budidaya Ikan Nila*. Jakarta Selatan: PT. AgroMedia Pustaka.

- Kordi, H. K. M. G. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Jakarta: Rineka Cipta dan Bina Adiaksara.
- Kordi, M. 2013. *Budi Daya Nila Unggul*. Jakarta Selatan: PT AgroMedia Pustaka.
- Kumalasari, E., dan Sulistyani, N. 2011. Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *Candida albicans* serta Skrining Fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Vol (1). No (2). Hal: 51-62.
- Kurniawan, D., Suryanto, D., dan Ezraneti. 2013. Pengendalian *Saprolegnia* Sp. pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) dengan Salinitas Air yang Berbeda. *Jurnal*. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Lingga, M. N., Rustikawati, I., dan Buwono, I. D. 2012. Efektivitas Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) untuk Pencegahan Serangan *Saprolegnia* sp. Pada Lele Sangkuriang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol (3). No (4). Hal: 75-80. ISSN: 2088-3137.
- Liu, S., Song, P., Ou, R., Fang, W., Lin, M., Ruan, J., Yang, X., Hu, K. 2017. Sequence Analysis and Typing of *Saprolegnia* Strains Isolated from Freshwater Fish from Southern Chinese Regions. *Aquaculture and Fisheries* xxx. Hal: 1-7.
- Ma'aruf, W. F., Pringgenies, D., dan Pranoto, E, N. 2012. Kajian Aktivitas Bioaktif Ekstrak Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) terhadap Jamur *Candida Albicans*. *Jurnal Perikanan*. Vol (1). No (2). Hal: 1-8.
- Minarno, E. B. 2016. Analisis Kandungan Saponin pada Daun dan Tangkai Daun *Carica Pubescens* Lenne dan K. Koch. *El-Hayah*. Vol (5). No (4). Hal: 143-152.
- Nuryati, S., Suparman, M. A., dan Hadiroseyani, Y. 2008. Penggunaan Ekstrak Daun Paci-Paci *Leucas* sp. untuk Pencegahan Penyakit Mikotik pada Ikan Gurame *Osphronemus*

gouramy Lac. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol (7). No (2). Hal: 205-212.

- Osman, H. M., Solman, W. E., Noor, A. E. N., dan Mohamed, L. A. 2008. Introduction of *Saprolegnia* in *Oreochromis niloticus* with Special Reference to its Biological Control. *Global Veterinaria*. Vol (2). No (1). Hal: 32-37. ISSN: 1992-6197.
- Pambudi, A., Syaefudin., Nita, N., Risa, S., dan Purwanty, R.A. 2014. Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.). *Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. Vol (2). No (3). Hal: 178-187.
- Patty, S. I., Arfah, H., dan Abdul, M. S. 2015. Zat Hara (Fosfat, Nitrat), Oksigen Terlarut dan pH Kaitannya dengan Kesuburan di Perairan Jikumerasa, Pulau Buru. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol (1). No (1).
- Prawoto, A. A. *et al.* 2008. *Panduan Lengkap Kakao*. Depok: Penebar Swadaya.
- Purwani, E., Hapsari, S. W. N., dan Rauf, R. 2009. Respon Hambatan Bakteri Gram Positif dan Negatif pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diawetkan dengan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Kesehatan*. Vol (2). No (1). Hal: 61-70. ISSN: 1979-7621.
- Redha, A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidan, dan Perannya dalam Sistem Biologis. *Jurnal Berlian*. Vol (9). No (2). Hal: 196-202.
- Saptiani, G., Hardi, E. H., Pebrianto, dan Agustina. 2016. Ekstrak Daun Pepaya dan Kangkung untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Lele. *Jurnal Veteriner*. Vol (17). No (2). Hal: 292-298.
- Sugara, T. H., Irawadi, T. T., Suprpto, I. H., dan Hanafi, M. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. Vol (1). No (1).

- Suharmiati & Handayani, L. 2005. *Ramuan Tradisional untuk Keadaan Darurat di Rumah*. Depok: PT. AgroMedia Pustaka.
- Sutjahja, I. 1992. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Malachite Green Untuk Mencegah Serangan Jamur Saprolegnia sp. Terhadap Hasil Penetasan Ikan Lele*. Surabaya: Unitomo.
- Sumino., Supriyadi., dan Wardiyanto. 2013. Efektivitas Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia cattapa* L.) untuk Pengobatan Infeksi *Aeromonas salmonica* pada Ikan Patin (*Pangasioniodon hypophthalmus*). *Jurnal Sain Veteran*. Vol (31). No (1). ISSN: 0126 -0421.
- Suyanto, R. 2010. *Pembenihan dan pembesaran ikan nila*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syaifudin, A. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*. Yogyakarta: deepublish.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Pres.
- Twigg, D. 2008. *Buku pintar Koi (Manipuspika, Terj.)*. Dorking Surrey: Interpet publishing.
- Wahjuningrum, D., Ashry, N., dan Nuryati, S. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang *Terminidia cattapa* untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Patin *Pangasionodon hypophthalmus* yang Terinfeksi *Aeromonas hydrophyla*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol (7). No (1). Hal: 79-94.
- Yuhana, M., Normalina, I., dan Sukenda. 2008. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Putih *Allium sativum* untuk Pencegahan dan Pengobatan pada Ikan Patin *Pangasionodon hypophthalmus* yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol (7). No (1). Hal: 95-107.
- kkp.go.id. 2018. Artikel Pusat Pelatihan dan Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Diakses pada tanggal 31 Juli 2018. Pkl 18:45 WIB.

www.quran30.net. Diakses pada tanggal 27 Mei 2018. Pkl 16:30 WIB.

