

**LAPORAN AKHIR TAHUN
PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**



**PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*)
SEBAGAI ANTIBAKTERI RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP
PENANGGULANGAN INFEKSI EKTOPARASIT *Aeromonas hydrophila*
PADA BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR**

Ketua Peneliti :

Citra Panigoro, S.T. M.Si
NIDN : 0011097002

Anggota Peneliti :

1. Dr. Juliana, S.Pi. MP
NIDN : 0020097505
2. Ir. Yuniarti Koniyo
NIDN : 0015067004

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOPEMBER 2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penggunaan Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Antibakteri Ramah Lingkungan Terhadap Penanggulangan Infeksi Ektoparasit Aeromonas Hydrophila Pada Budidaya Ikan Air Tawar

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : CITRA PANIGORO, S.T, M.Si
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo
NIDN : 0011097002
Jabatan Fungsional : Lektor
Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan
Nomor HP : 08114309309
Alamat surel (e-mail) : citrapanigoro@ung.ac.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : YUNIARTI KONIYO M.P
NIDN : 0015067004
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Anggota (2)
Nama Lengkap : Dr JULIANA S.Pi, M.P
NIDN : 0020097505
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 91,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 91,000,000

Mengetahui,
Dekan FPK UNG

(Abd. Hafidz Oti, S.Pi., M.Si.)
NIP/NIK 197308102001121001

GORONTALO, 12 - 11 - 2018
Ketuf,

(CITRA PANIGORO, S.T, M.Si)
NIP/NIK 197009111999032001

Menyetujui,
Ketua LPPM UNG

(Prof. Dr. Fenty U. Poluhulawa, S.H., M.Hum.)
NIP/NIK 196804091993032001

RINGKASAN

Faktor penyebab penyakit pada ikan air tawar sangat beragam, salah satunya disebabkan oleh serangan ektoparasit. Infeksi ektoparasit dapat menyebabkan ikan kehilangan nafsu makan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan air tawar. Ektoparasit *Aeromonas hydrophila* merupakan salah satu jenis bakteri yang banyak menyebabkan penyakit pada budidaya ikan air tawar. Pencegahan terhadap penyakit akibat ektoparasit biasanya dilakukan dengan memberikan antibakteri yang berasal dari bahan-bahan kimia sehingga akan menimbulkan residu yang dapat berdampak pada kualitas perairan. Tujuan umum penelitian yaitu menemukan senyawa aktif daun binahong untuk pencegahan atau penanggulangan ektoparasit pada budidaya ikan air tawar. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini yaitu mengetahui kandungan, dosis dan metode pemberian ekstrak daun binahong yang berfungsi sebagai antibakteri yang ramah lingkungan dan secara khusus dapat digunakan untuk menghambat dan menaggulangi infeksi ektoparasit *Aeromonas Hydrophila* pada budidaya ikan air tawar. Metode penelitian ini yaitu menggunakan metode eksperimen (*ehydrophilaerimen*) melalui penggunaan ekstrak daun binahong pada ikan yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan air tawar yang terdiri dari tiga jenis yaitu ikan Mas, ikan Air tawar dan ikan Gurame yang terinfeksi ektoparasit *Aeromonas hydrophila*. Bakteri yang digunakan merupakan hasil isolat murni di laboratorium yang akan diinfeksi ke ikan sampel. Penelitian ini direncanakan selama dua tahun, sehingga pada tahun pertama penelitian difokuskan untuk menemukan senyawa aktif pada daun binahong. Berdasarkan hasil uji fitokimia diperoleh bahwa daun binahong mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, alkaloid, Steroid, Saponin dan Tanin. Kandungan senyawa aktif tersebut dapat digunakan sebagai antibakteri. Setelah menemukan senyawa aktif tahapan penelitian dilanjutkan dengan tahap awal untuk mengetahui pengaruh senyawa aktif terhadap intensitas ektoparasit pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui perendaman air rebusan daun binahong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman air rebusan daun binahong berpengaruh terhadap intensitas ektoparasit dan kelangsungan ikan nila yang terserang ektoparasit. Berdasarkan hasil penelitian tahun pertama (2018), maka diperoleh luaran wajib berupa HKI (Hak Cipta) yang telah berstatus granted. Luaran lain yang direncanakan yaitu publikasi pada jurnal internasional atau nasional terakreditasi.

Kata Kunci : *Aeromonas hydrophila*, Antibakteri, Binahong, Ektoparasit, Nila

PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan pimpinan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kemajuan Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi (PDUPT) Tahun Anggaran 2018. Laporan kemajuan penelitian ini berisi seluruh kegiatan yang dilaksanakan dan akan dilaksanakan berdasarkan kerangka penelitian yang telah disetujui. Pada saat ini telah dilakukan tahapan penelitian dengan presentasi capaian kinerja sebesar 80% dari total 100% rencana kegiatan yang akan dilaksanakan pada tahun pertama ini. Penelitian direncanakan berlangsung selama dua tahun sesuai dengan tahapan penelitian yang telah ditetapkan. Tahapan penelitian yang belum dicapai sedang dilaksanakan perampungannya saat ini.. Seluruh tahapan penelitian direncanakan akan berakhir pada bulan Oktober, sehingga seluruh tahapan penelitian yang telah ditetapkan pada tahun 2018 akan terlaksana dengan capaian kinerja sebesar 100%.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset Pendidikan Tinggi yang telah memberikan dana dalam bentuk hibah penelitian, sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan. Laporan kemajuan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu diperlukan saran dari pembaca untuk penyempurnaan laporan dimaksud.

Gorontalo, Nopember 2018

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Permasalahan Yang Akan Diteliti.....	3
1.3.Tujuan Khusus Penelitian.....	4
1.4.Urgensi Penelitian.....	4
1.5.Temuan dan Luaran Penelitian.....	5
1.6.Kontribusi Hasil Penelitian Terhadap Ilmu Pengetahuan.....	7
BAB 2. RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI	9
BAB 3. TINJAUAN PUSTAKA	13
3.1. Penyakit dan Parasit Ikan.....	13
3.2. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	15
3.3. Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>).....	16
BAB 4. METODE PENELITIAN	18
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	21
5.1. Kandungan Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>).....	21
5.2. Identifikasi Parasit Pada Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	25
5.3. Intensitas Parasit.....	29
5.4. Sintasan Benih Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	30
5.5. Kualitas Air.....	33
5.6. Luaran.....	34
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	36

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

1. Rencana Target Capaian Tahunan.....	7
2. Hasil Uji Fitokimia Daun Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>).....	24
3. Jenis dan Prevalensi Parasit Pada Ikan Nila.....	25
4. Hasil Analisis Kelangsungan Hidup	32
5. Hasil Analisis BNT Kelangsungan Hidup.....	33
6. Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.....	34

DAFTAR GAMBAR

1. Hubungan Renstra UNG, RIP UNG dan Rencana Penelitian.....	12
2. Tanaman Binahong (<i>Anredera cordifolia</i>).....	17
3. Prosedur Penelitian.....	20
4. Uji Flavonoid Pada Daun Binahong.....	22
5. Uji Alkaloid Pada Daun Binahong.....	23
6. Uji Saponin Pada Daun Binahong.....	24
7. <i>Tricodina</i> sp.....	27
8. <i>Cichlidogyrus</i> sp.....	28
9. Intensitas Ektoparasi Sebelum Perlakuan.....	29
10. Intensitas Ektoparasi Setelah Perlakuan.....	30
11. Kelangsungan Hidup Setelah Perendaman.....	31
12. Tahapan Penelitian Selanjutnya.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya ikan air tawar merupakan salah satu usaha yang banyak dikembangkan di wilayah Indonesia. Budidaya ikan air tawar dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kualitas lingkungan, teknik budidaya, kuantitas dan kualitas pakan serta serangan penyakit akibat parasit (bakteri) dan virus. Budidaya ikan semakin mengkhawatirkan karena semakin kritisnya konsumen internasional, yang menolak komoditas laut termasuk ikan yang berasal dari tangkapan. Kritisnya konsumen internasional yang sangat peduli terhadap kelestarian lingkungan ini menguntungkan posisi Indonesia yang memiliki lahan perairan yang sangat luas yang dapat dijadikan tempat usaha budidaya ikan (Kordi, 2004 dalam Ginting, dkk., 2013). Komoditas budidaya ikan yang dihasilkan harus tergolong ekhydrophilator yaitu teknologi yang digunakan mnghasilkan ikan yang bukan hanya aman untuk konsumsi tetapi aman juga untuk menjaga kualitas media atau lingkungan budidaya.

Ikan Air tawar, ikan nila, ikan lele, ikan gurame dan ikan Mas merupakan beberapa komoditas ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Ikan-ikan tersebut merupakan jenis ikan air tawar telah dikembangkan sebagai komoditi ekhydrophilaor baik dalam bentuk ikan utuh maupun dalam bentuk *fillet* (Hadiroseyani, dkk., 2009).

Budidaya ikan air tawar sudah banyak dilakukan oleh masyarakat Indonesia, beberapa hal yang mendukung perkembangan budidaya ikan air tawar diantaranya, dapat hidup dengan toleransi yang luas terhadap lingkungan, memiliki resistensi yang tinggi, mudah dibudidayakan dan dapat tumbuh dan

berkembang dengan baik. Salah satu yang dapat menyebabkan penurunan panen ikan air tawar adalah penyerangan penyakit ikan.

Sari (2012) menyatakan penyakit ikan pada budidaya ikan air tawar merupakan salah satu masalah serius yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan karena berpotensi menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian yang terjadi dapat berupa peningkatan kematian ikan. Munculnya penyakit pada ikan merupakan hasil interaksi antara tiga komponen dalam ekosistem perairan yaitu inang (ikan) yang lemah, keberadaan organisme patogen, serta kualitas lingkungan yang buruk. Penyakit pada ikan disebabkan antara lain oleh parasit, bakteri, ataupun jamur.

Mahatma *dkk.*, (2012) dalam Ali, *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa Parasit *Aeromonas hydrophila*. ditemukan hampir pada semua bagian tubuh ikan air tawar. Organisme ini dapat menempel secara adhesi (dengan tekanan dari luar), dan memakan cairan sel pada *mucus* atau yang terdapat pada epidermis. Ikan yang terinfeksi parasit *Aeromonas hydrophila*, 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 berawama kemerahan akibat pembuluh darah kapiler pada sirip pecah selain itu ikan air tawar menjadi lemah dengan warna tubuh yang kusam dan pucat (tidak cerah) dan menjadi kurus.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ali, *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa salah satu ektoparasit yang sering menyerang ikan air tawar adalah *Aeromonas hydrophila*. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, perlu ada alternatif bahan obat yang lebih aman yang dapat digunakan dalam pengendalian penyakit ikan. Salah satu alternatifnya adalah dengan menggunakan tumbuhan obat tradisional yang bersifat anti parasit, anti jamur, anti bakteri, dan anti viral. Beberapa keuntungan menggunakan tumbuhan obat tradisional antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh,

murah, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya.

Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai bahan antibakteri adalah daun binahong. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan mudah untuk diperbanyak serta tidak butuh lahan yang luas untuk media tanam dapat ditanam di pekarangan rumah. Binahong memiliki daun yang bulat, batang yang merambat, dan sistem reproduksi secara generatif dan vegetatif. Kurniawan *et al.* (2012) menjelaskan bahwa dalam uji farmakologis mendapati tumbuhan ini mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperqlikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser dan antiinflamasi. Analisa lebih lanjut zat antimikroba pada daun binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, terpenoid, minyak atsiri, tanin dan flavonoid (Umar *et al.*, 2012). Tanaman binahong dipercaya memiliki beragam khasiat pengobatan mulai dari penyakit ringan hingga penyakit berat, diantaranya merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganismenya. Hal ini menyebabkan perlunya dilakukan penelitian mengenai penggunaan ekstrak daun binahong sebagai antibakteri pada budidaya ikan air tawar.

1.2. Permasalahan yang akan diteliti

Masalah yang sering ditemui dalam budidaya ikan air tawar yaitu terserangnya penyakit akibat ektoparasit pada ikan yang menyebabkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan terganggu. Salah satu jenis penyakit ikan yang sering dijumpai adalah penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophyla*, merupakan bakteri patogen penyebab penyakit "Motil *Aeromonas Septicemia*" (MAS), terutama untuk spesies ikan air tawar perairan tropis. Bakteri ini termasuk patogen oportunistik yang hampir selalu ada di air dan siap menimbulkan penyakit apabila ikan dalam kondisi kurang baik (Afrianto dan Liviawaty, 2000).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka ada beberapa permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu :

1. Jenis senyawa aktif apa yang dimiliki daun binahong yang berfungsi sebagai antiakteri pada budidaya ikan air tawar
2. Apakah ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih ikan air tawar yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophyla* ?
3. Berapakah dosis yang terbaik dari penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kelangsungan hidup benih ikan air tawar yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophyla* ?
4. Bagaimana intensitas bakteri ektoparasit *Aeromonas hydrophyla* terhadap penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada budidaya ikan air tawar?

1.3. Tujuan Khusus Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui kandungan dan dosis ekstrak daun binahong sebagai antibakteri ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan dan mengobati infeksi ektoparasit *Aeromonas Hydrophila* pada budidaya ikan air tawar

Berdasarkan tujuan umum tersebut di atas, maka tujuan khusus penelitian ini yaitu :

- a. Menganalisa senyawa aktif yang terdapat pada daun binahong yang berfungsi sebagai antibakteri pada budidaya ikan air tawar
- b. Menganalisa pengaruh ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kelangsungan hidup benih ikan air tawar yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophyla*
- c. Menganalisa dosis yang terbaik dari penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kelangsungan hidup benih ikan air tawar yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophyla* ?

- d. Menganalisa intensitas bakteri ektoparasit *Aeromonas hydrophyla* terhadap penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada budidaya ikan air tawar?

1.4. Urgensi Penelitian

Ikan air tawar merupakan spesies ikan yang banyak dibudidayakan oleh pembudidaya ikan, karena memiliki keunggulan diantaranya adalah mudah dibudidayakan, pertumbuhan yang cepat dan toleran terhadap perubahan-perubahan kualitas air, selain itu ikan air tawar memiliki peluang pasar yang cukup luas baik tradisional maupun nasional bahkan beberapa spesies sudah di ekspor. Budidaya ikan air tawar secara intensif seringkali beresiko terhadap kemunculan penyakit, hal ini disebabkan pada budidaya secara intensif ikan dibudidayakan dengan padat tebar yang tinggi dan penggunaan pakan yang intensif pula, sehingga menyebabkan penurunan kualitas air yang selanjutnya akan memicu timbulnya penyakit.

Penyakit yang sering menyerang ikan nila adalah penyakit ektoparasit. Selama ini penanganan penyakit infeksi ektoparasit menggunakan antibiotik. Antibiotik terbagi atas dua antibiotik sintetis (mengandung zat-zat kimia) dan antibiotik alami. Penggunaan antibiotik sintetis dalam jangka panjang akan mengakibatkan resistensi mikroorganisme, dapat meracuni ikan dan lingkungan perairan disekitarnya serta gangguan kesehatan terhadap orang yang mengkonsumsi ikan tersebut. Untuk itu, diperlukan antibiotik yang berasal dari bahan obat-obatan yang alami dan ramah lingkungan.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi terinfeksi ektoparasit adalah dengan menggunakan bahan alami yaitu pemberian rebusan daun binahong. Kandungan kimia utama binahong adalah flavonoid, alkaloid, terpenoid dan saponin yang fungsinya sebagai antiseptik yang dapat menanggulangi bakteri. Dengan demikian penggunaan daun binahong dengan lama perendaman berbeda dapat meningkatkan sintasan benih ikan air tawar yang terinfeksi ektoparasit.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penelitian ini memiliki urgencitas yang cukup tinggi, terutama dalam memberikan solusi secara ilmiah mengenai pencegahan dan penanggulangan bakteri penyebab penyakit pada budidaya ikan air tawar secara khusus terhadap infeksi akibat bakteri *Aeromonas hydrophila*. Berdasarkan rencana penelitian pada Universitas Negeri Gorontalo, maka penelitian ini merupakan penelitian unggulan perguruan tinggi sesuai dengan topik unggulan yaitu strategi pemberdayaan potensi daerah melalui penciptaan Teknologi Tepat Guna untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Teknologi tepat guna yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat memberdayakan budidaya ikan air tawar yang ada di Gorontalo.

1.5. Temuan dan Luaran Penelitian

Temuan secara umum yang ditargetkan dari penelitian ini adalah ditemukannya suatu teknologi tepat guna untuk pengembangan budidaya ikan air tawar. Temuan ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi pengembangan budidaya ikan air tawar di Propinsi Gorontalo guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat khususnya pelaku budidaya perikanan air tawar. Temuan dari setiap tahapan penelitian dapat dirinci sebagai berikut:

- a. Temuan (hasil) yang ditargetkan pada tahun pertama penelitian adalah :
 - 1) Ditemukannya senyawa aktif pada daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang berpengaruh terhadap intensitas serangan ektoparasit pada budidaya ikan air tawar
 - 2) ditemukannya dosis ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang optimal untuk penanggulangan ekstoparasit pada budidaya ikan air tawar yang terinfeksi ektoparasit
 - 3) ditemukannya metode atau teknik pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang optimal untuk penanggulangan ekstoparasit pada budidaya ikan air tawar yang terinfeksi ektoparasit

- b. Temuan (hasil) yang ditargetkan pada tahun kedua penelitian adalah :

- 1) ditemukannya model teknologi tepat guna yang telah teruji secara teoritis dan telah melalui eksperimen skala laboratorium yang dapat diaplikasikan dalam penanggulangan penyakit akibat infeksi ektoparasit pada budidaya ikan air tawar melalui penggunaan pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*).

Penelitian ini diharapkan menghasilkan luaran wajib berupa publikasi artikel ilmiah pada jurnal internasional dan jurnal nasional terakreditasi serta luaran tambahan berupa prosiding pada seminar internasional, dan atau metode dan produk yang dapat dijadikan antibakteri ramah lingkungan untuk menanggulangi serangan ektoparasit pada budidaya ikan air tawar. Luaran penelitian secara rinci diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Target Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian	
		TS	TS +1
1	Luaran Wajib : Artikel ilmiah yang dipublikasi pada jurnal internasional bereputasi	Published	Published
2	Luaran Tambahan : Metode (penanggulangan penyakit akibat infeksi ektoparasit)	Ada	Ada
	Produk (Ekstrak senyawa aktif daun binahong sebagai antibakteri)	Ada	Ada
	Buku Ajar ber ISSN	Draft	Terbit

1.6. Kontribusi Hasil Penelitian Terhadap Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis, metodologis dan praktis terhadap pengembangan ilmu pengetahuan mengenai teknologi penggunaan antibakteri alami yang berasal dari daun binahong. Hal ini

dimaksudkan agar pengembangan budidaya ikan dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan spesies budidaya ikan dan untuk meningkatkan produksi perikanan budidaya ikan air tawar.

- a. Kontribusi teoritis dari hasil penelitian berupa teknologi tepat guna untuk pemanfaatan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang dapat memberikan kontribusi pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang budidaya.
- b. Kontribusi metodologi dari hasil penelitian yaitu memberikan alternatif salah satu metode atau teknologi dalam penanggulangan penyakit akibat infeksi ektoparasit pada budidaya ikan air tawar.
- c. Kontribusi praktis dari hasil penelitian yaitu dapat digunakan sebagai acuan bagi pembudidaya ikan untuk melakukan kegiatan budidaya ikan air tawar terutama dalam penanggulangan penyakit ikan akibat ektoparasit untuk meningkatkan kesejahteraan pembudidaya ikan air tawar.

BAB 2

RENSTRA DAN PETA JALAN PENELITIAN PERGURUAN TINGGI

Renstra Universitas Negeri Gorontalo, menetapkan strategi dan kebijakan dalam rangka peningkatan kinerja penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Penguatan jejaring kerjasama dengan pemerintah daerah, swasta, lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di beberapa perguruan tinggi.
- b. Peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam berbagai bidang keilmuan melalui pemberian dukungan dana untuk pelaksanaan penelitian dan pengabdian.
- c. Penyediaan sarana publikasi hasil penelitian yang terakreditasi, memberikan dukungan bantuan dana untuk pelatihan penulisan artikel jurnal dan memberikan insentif dana bagi artikel yang dipublikasi.
- d. Peningkatan layanan administrasi pada lembaga penelitian melalui Sistem Manajemen Informasi (SIM) Lembaga Penelitian.
- e. Mensinergikan kegiatan lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan unsur-unsur lembaga lainnya baik secara internal maupun eksternal.
- f. Peningkatan sarana dan prasarana penunjang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat seperti laboratorium dan perpustakaan.
- g. Pemeliharaan sarana dan prasarana perkantoran.

Berdasarkan strategi dan kebijakan yang telah ditetapkan dalam Renstra UNG, maka ada sembilan topik riset unggulan pada RIP Universitas Negeri Gorontalo, yaitu: (1) pengembangan model pendidikan berbasis pembentukan karakter; (2) mitigasi bencana dan pengelolaan lingkungan hidup; (3) ketahanan pangan melalui strategi pengolahan hasil dan pemberdayaan masyarakat; (4) pengembangan komoditas unggulan berbasis Usaha Mikro Kecil Menengah dan Koperasi (UMKM); (5) Biodiversitas dan energi terbarukan; (6) pengembangan nilai-nilai kearifan lokal dengan mengatasi problem sosial dan hukum; (7) pengembangan budaya lokal dalam rangka pembentukan karakter; (8) kesehatan

masyarakat; dan (9) strategi pemberdayaan potensi daerah melalui penciptaan Teknologi Tepat Guna untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

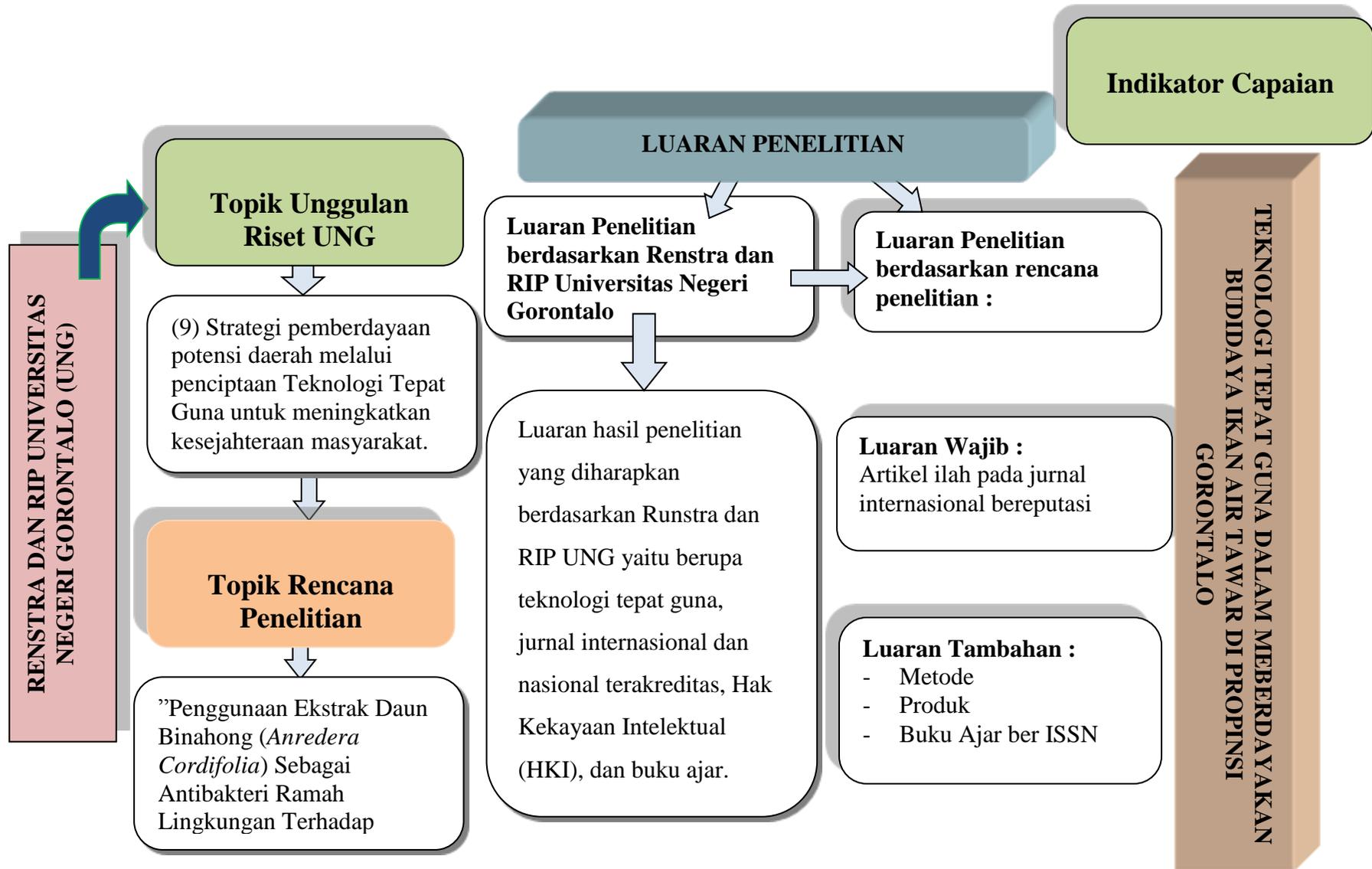
Tujuan Rencana Induk Penelitian (RIP) adalah sebagai arah pengembangan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian di Universitas Negeri Gorontalo selang Tahun 2015-2019. Sasaran pelaksanaan Rencana Induk Penelitian (RIP) adalah :

- a. Peningkatan kuantitas dan kualitas kegiatan penelitian dosen yang diwujudkan dengan rasio penelitian (judul penelitian) per dosen, jumlah riset yang berkontribusi pada daerah, jumlah riset yang berkontribusi pada proses pembelajaran, jumlah riset yang menghasilkan teknologi tepat guna, jumlah riset multidisiplin ilmu.
- b. Peningkatan kuantitas dan kualitas luaran hasil penelitian baik berupa teknologi tepat guna, jurnal internasional dan nasional terakreditasi, Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan buku ajar.
- c. Peningkatan kuantitas dan kualitas kerjasama dalam bidang penelitian.

Berdasarkan Renstra, Topik Unggulan Penelitian dan Sasaran Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Negeri Gorontalo, maka topik penelitian mengenai "Penggunaan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Antibakteri Ramah Lingkungan Terhadap Penanggulangan Infeksi Ektoparasit *Aeromonas Hydrophila* Pada Budidaya Ikan Air Tawar" merupakan bagian dari topik unggulan penelitian UNG yaitu "Strategi Pemberdayaan Potensi Daerah Melalui Penciptaan Teknologi Tepat Guna Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat". Hasil penelitian diharapkan mampu memberdayakan atau mengembangkan budidaya ikan air tawar melalui penciptaan teknologi tepat guna yaitu penggunaan ekstrak daun binahong untuk penanggulangan penyakit akibat ektoparasit pada ikan yang dibudidayakan. Hasil penelitian juga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat karena dapat meningkatkan hasil produksi budidaya ikan air tawar.

Luaran penelitian sejalan dengan luaran penelitian berdasarkan Renstra dan RIP UNG yaitu meningkatkan kuantitas dan kualitas luaran hasil penelitian baik berupa teknologi tepat guna, jurnal internasional dan nasional terakreditasi,

Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan buku ajar. Luaran wajib penelitian ini berupa artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi dan luaran tambahan berupa metode, produk dan buku ajar. Keterkaitan Renstra Universitas Negeri Gorontalo dengan topik penelitian berdasarkan peta jalan penelitian serta luaran penelitian dapat dilihat secara rinci pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Renstra UNG, RIP UNG dan Rencana Penelitian

BAB 3

TINJAUAN PUSTAKA

3.1. Penyakit dan Parasit Ikan

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. Sakit adalah suatu kondisi dimana terjadi gangguan atau ketidaknormalan fungsi pada ikan baik secara fisik ataupun fisiologis. Sakit dan penyakit ini dapat disebabkan oleh ketidakserasian yang terjadi di dalam lingkungan atau ekosistem dimana ikan tersebut berada. 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 stress pada ikan sehingga menyebabkan daya pertahanan tubuh menurun dan akibatnya mudah timbul berbagai penyakit. Menurut Usman (2007) faktor biotik yang dimaksud yang merugikan ikan di dalam ekosistem dapat dibagi atas tiga kelompok besar yakni:

- 1) Parasit, yaitu organisme yang hidup dan memperoleh makanan dari host (inang) yang ditumpanginya. Kedalam golongan ini termasuk bakteri, protozoa, virus, crustacea (udang renik), cacing dan jamur.
- 2) Hama, yaitu organisme yang mengganggu atau merusak ikan secara fisik contohnya *Tryonix* sp (bulus), *Egretta* sp (burung kuntul), ular air (*Cerberus rhyncops*) dan lain-lain.
- 3) Predator, yakni hewan karnifora pemangsa misalnya *Varanus salvador* (biawak)
- 4) Kompetitor, yakni organisme yang merupakan pesaing dalam memperoleh oksigen, ruang dan makanan seperti ikan-ikan liar, belut dan lain-lain.

Menurut Usman (2007) faktor non biotik yang sering juga disebut sebagai faktor non parasiter, terdiri beberapa faktor, antara lain;

- 1) Faktor lingkungan; Diantara faktor lingkungan yang dapat merugikan kesehatan ikan ialah pH air yang terlalu tinggi atau rendah, kandungan oksigen yang rendah, temperatur yang berubah secara tiba-tiba, adanya gas beracun serta kandungan racun yang berada di dalam air yang berasal dari pestisida, pupuk, limbah pabrik, limbah rumah tangga dan lain-lain.
- 2) Pakan. Penyakit dapat timbul karena kualitas pakan yang diberikan tidak baik. Gizi rendah, kurang vitamin, busuk atau terlalu lama disimpan serta pemberian pakan yang tidak tepat.
- 3) Turunan. Penyakit turunan atau genetik dapat berupa bentuk tubuh yang tidak normal dan pertumbuhan yang lambat

Pemicu terjadinya serangan penyakit antara lain adanya ketidakseimbangan antara daya dukung lingkungan dengan kuantitas produksi dalam satu areal budidaya (infeksi tidak seimbang antara ikan, pathogen, dan lingkungannya). Ditambahkan oleh Anshary (2008) bahwa salah satu bentuk hubungan simbiosis adalah parasitisme, dimana ciri khas hubungan simbiosis ini adalah salah satu jenis organisme yang disebut “parasit” hidup dan mendapat keuntungan dari organisme lainnya yang disebut “inang”.

Umumnya ikan-ikan yang hidup di alam dapat terinfeksi oleh berbagai jenis parasit cacing-cacingan seperti Monogenea, Digenea, Nematoda dan Acanthocephala. Monogenea umumnya ektoparasit dan jarang bersifat endoparasit. Hal ini sesuai dengan pendapat Kabata (1985) bahwa monogenea salah satu parasit yang sebagian besar menyerang bagian luar tubuh ikan (ektoparasit) jarang menyerang bagian dalam tubuh ikan (endoparasit) biasanya menyerang kulit dan insang. Salah satu spesies dari kelas monogenea yang paling sering muncul pada ikan air tawar adalah *Dactylogyrus* sp. Dan *Gyrodactylus* sp. (Talunga, 2007).

12.2. Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Salah satu penyakit ikan yang sering menyerang ikan air tawar adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Gambar.3) yaitu penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*). Bakteri *Aeromonas hydrophila* memungkinkan untuk menyebabkan lebih banyak kematian pada ikan. Bakteri *Aeromonas hydrophila* umumnya ditemukan di perairan beriklim hangat baik perairan tawar, payau maupun laut. Bakteri ini merupakan bakteri gram negatif yang bersifat heterotropik dan mampu bergerak dengan flagel, *Aeromonas hydrophila* menyebabkan penyakit bagi ikan dengan memproduksi Aerolysin Cytotoxic Enterotoxin (ACT) yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan (Kordi dan Ghufron. 2004).

Samsundari (2007), menyatakan bahwa bakteri *Aeromonas hydrophila* termasuk kelompok bakteri gram negatif yang tumbuh maksimal pada kisaran suhu 38⁰- 41⁰C dan pertumbuhan minimal pada suhu 0⁰-5⁰C dengan kisaran pH 5,5-9 ppm. Perkembangbiakan bakteri *Aeromonas hydrophila* secara aseksual dengan pemanjangan sel yang diikuti pembelahan inti yang disebut pembelahan biner. Waktu yang diperlukan untuk pembelahan satu sel menjadi dua sel lebih kurang 10 menit. Bakteri *Aeromonas hydrophila* mempunyai habitat didaerah estuaria dan air tawar, keberadaannya berhubungan dengan kandungan bahan organik atau sedimen dasar perairan. Bakteri *Aeromonas hydrophila* banyak terdapat didaerah tropis dan subtropis dibandingkan di daerah dingin. Ikan yang terinfeksi bakteri ini mengalami kondisi perilaku tidak normal, menolak pakan, pendarahan, warna pucat dan sirip terkikis hingga luka pada kulit sampai ke bagian otot.

Menurut Kordi dan Ghufron (2004), *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri penyebab penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) atau penyakit bercak merah. Bakteri ini menyebabkan penyakit terutama pada usaha budidaya air tawar. Ciri-ciri ikan yang terserang penyakit ini adalah warna ikan menjadi lebih gelap atau pucat, ikan

tampak menyendiri, gerakan ikan tidak normal (berputar-putar), terdapat bercak peradangan pada kulit, sirip koyak-koyak, peradangan berdarah pada mulut dan organ dalam, keputihan dan eksudat (cairan radang) didalam rongga perut serta ginjal mengalami pembengkakan yang disertai pendarahan.

12.3. Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)

Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai bahan antibakteri adalah daun binahong. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan mudah untuk diperbanyak serta tidak butuh lahan yang luas untuk media tanam dapat ditanam di pekarangan rumah. Binahong memiliki daun yang bulat, batang yang merambat, dan sistem reproduksi secara generatif dan vegetatif. Kurniawan *et al.* (2012) menjelaskan bahwa dalam uji farmakologis mendapati tumbuhan ini mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperlikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser dan antiinflamasi. Analisa lebih lanjut zat antimikroba pada daun binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, terpenoid, minyak atsiri, tanin dan flavonoid (Umar *et al.*, 2012). Tanaman binahong dipercaya memiliki beragam khasiat pengobatan mulai dari penyakit ringan hingga penyakit berat, diantaranya merupakan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Selawa, *dkk.*, (2013) mendeskripsikan bahwa tanaman binahong memiliki batang yang lunak, berbentuk silindris, dan saling membelit satu sama lain. Batang berwarna merah dan memiliki permukaan yang halus. Adakalanya tanaman ini berbentuk seperti umbi-umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk yang tidak beraturan dan memiliki tekstur yang kasar. Jenis bunga pada tanaman binahong ini adalah majemuk yang tertata rapi menyerupai tandan dengan tangkai yang panjang. Bunga tersebut muncul di ketiak daun. Mahkota bunga berwarna krem keputih-putihan dengan jumlah kelopak sebanyak 5 helai. Bunga ini cukup

menarik karena memiliki aroma wangi yang khas. Morfologi tanaman binahong dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)
(Sumber: Dokumentasi, 2017)

Manfaat tanaman ini sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Seluruh bagian tanaman menjalar ini berkhasiat mulai dari akar, batang dan daunnya (Sulistiyani *dkk.*, 2012). Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun.

Menurut Astuti, *dkk.*, (2011) yang telah melakukan penelitian pada tanaman binahong (*A. cordifolia*) dengan ekstraksi cara maserasi menggunakan pelarut akuades, etanol dan metanol pada sampel umbi, daun dan batang binahong mengungkapkan adanya zat obat aktif saponin triterpenoid, steroid, glikosida dan alkaloid. Dengan tes skrining saponin dari sampel segar dan kering tanaman binahong, semua sampel diperoleh senyawa saponin yang positif, dengan menunjukkan hasil stabil persisten saponin dari sampel segar dan kering.

Setiaji (2009) yang telah melakukan ekstraksi rhizoma binahong menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat dan etanol 70% diperoleh senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Sedangkan pada uji kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak petroleum eter diperoleh saponin, ekstrak etil asetat diperoleh alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol sedangkan ekstrak etanol 70% diperoleh alkaloid, saponin, dan flavonoid.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melalui uji coba penggunaan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) untuk penanggulangan penyakit akibat infeksi ektoparasit. Rancangan penelitian berupa rancangan acak lengkap (RAL) dan analisa data dilakukan dengan analisis statistik dengan pendekatan non parametric dan parametrik.

Pembuatan Ekstrak Daun Binahong

Prosedur dalam pembuatan ekstrak daun kamboja adalah:

1. Daun kamboja yang akan di jadikan ekstrak yakni daun yang masih segar yang umurnya tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, dimana daun yang sudah tua cenderung kering sehnnnga kandungan kimia yang dibutuhkan sudah tidak ada, sedangkan daun yang terlalu muda kandungan kimia jumlahnya masih rendah.
2. Kemudian daun yang segar dan muda dicuci bersih dengan menggunakan air bersih.
3. Sebelum dikeringkan daun kamboja di dipotong kecil – kecil untuk mempermudah proses pengeringan. Pengeringan dilakukan didalam ruangan tanpa terkena cahaya matahari.
4. Setelah kering dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat kering daun binahong, Berat kering 753 gr.
5. Mengambil daun kamboja yang sudah kering lalu dimasukan kedalam toples kaca, kemudian masukan etanol 96% sebanyak 3 x 3000 ml. Selanjutnya dididamkan selama 24 jam.
6. Filtrat dipisahkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai tidak ada pelarut yang menetes lagi.
7. Ekstrak kental ini kemudian digunakan untuk pengendalian penyakit MAS yang menyerang ikan mas dengan metode perendaman.

Adaptasi Ikan Uji

Benih ikan air tawar yang akan di uji berukuran kurang lebih 8 - 10 cm yang berasal dari Balai Benih Ikan Sentral Desa Bendungan Kecamatan Bulango Utara, terlebih dahulu diadaptasi selama 3 hari, selama adaptasi ikan diberi pakan pellet FF-999 dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari (pagi, siang dan sore) sebanyak 5% dari berat tubuh. Ikan dimasukan secara acak kedalam akuarium sesuai dengan perlakuan.

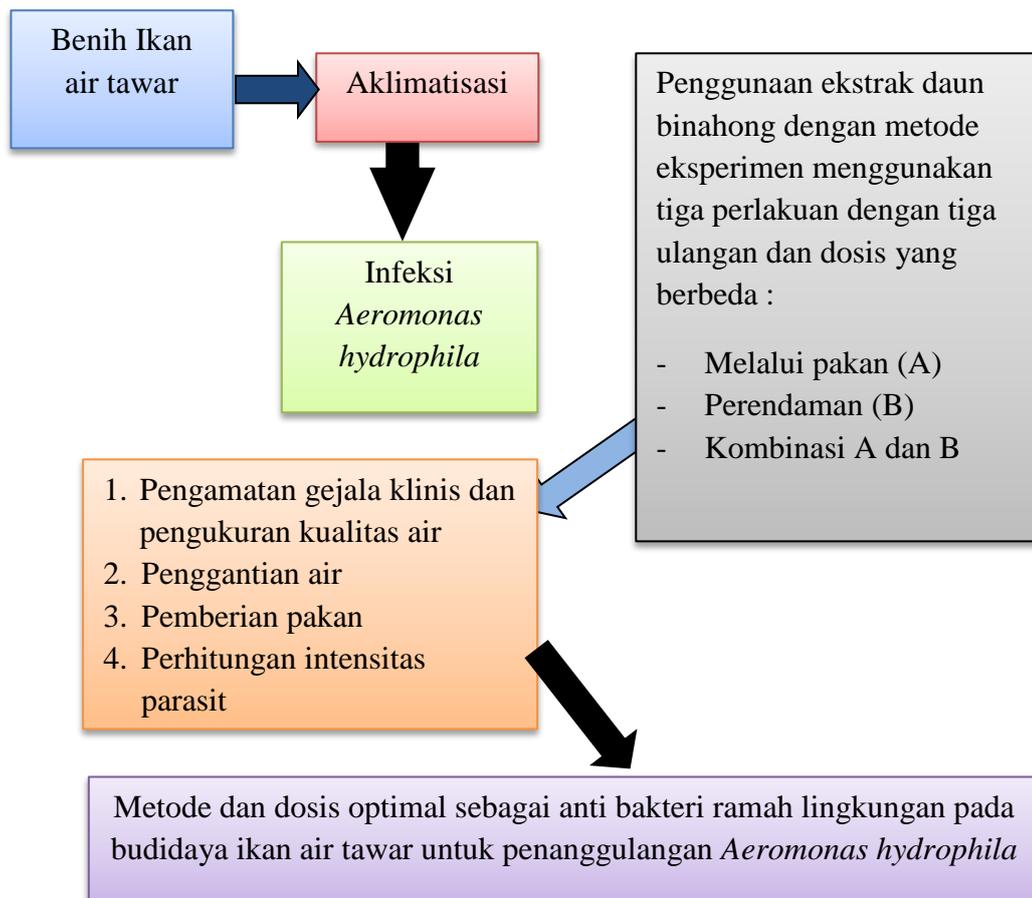
Penyediaan Isolat *Aeromonas hydrophilla*

Penyediaan isolat tidak dilakukan oleh peneliti tetatapi telah disediakan oleh Laboratorium Penguji Stasiun Karantina Ikan Kelas I Gorontalo. Dibawah ini diuraikan penyediaan isolat sesuai SOP Laboratorium.

Penyediaan *A. hydrophilla* yang dipakai dalam penelitian ini adalah isolat yang berasal dari Laboratorium Penguji Stasiun Karantina Ikan Kelas I Gorontalo. Inokulan dari agar miring dipindahkan secara aseptik ke media TSA, selanjutnya diinkubator dengan suhu 30°C selama 18 – 24 jam. Inkubasi selama 18 – 24 jam, dari media TSA akan terlihat koloni berwarna krem dengan diameter koloni yang sama. Koloni tersebut diambil dengan ose dan menggunakan media NaCl fisiologis. Setelah semua bakteri diambil di masukan ke dalam falkon dan kemudian dicuci sebanyak 3x yaitu dengan menggunakan NaCl fisiologis, selanjutnya di masukan ke dalam centrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Selanjutnya supernatant dibuang (dilakukan sebanyak 3x). Kemudian dilakukan inaktivasi kepada bakteri dengan cara dipanaskan di dalam waterbath dengan suhu 100°C selama 2 ½ jam. Antigen O bakteri *A. hydrophilla* siap digunakan, bila tidak digunakan disimpan dalam refrigerator. Masukan 2-3 tetes antigen O bakteri *A. hydrophilla* ke dalam tabung yang berisi NaCl fisiologis, dibandingkan dengan standar Mc Farlan 5×10^8 yang ada di laboratorium SKIPM Gorontalo. Setelah diperoleh warna yang sama dengan Mc Farlan maka dilakukan pengenceran kembali dengan media NaCl fisiologis sampai diperoleh kepadatan bakteri 5×10^6 CFU/ml. Selanjutnya ditambahkan formalin fisiologis 0,3%.

Isolat *A. hydrophila* tersebut sebelum digunakan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui bahwa bakteri tersebut benar-benar patogen dengan cara bakteri tersebut disuntikkan ke ikan dan dapat menyebabkan kematian. Bila tercapai maka menunjukkan bakteri tersebut patogen.

Berdasarkan hasil pengujian pada ikan mas yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sebanyak 0,1 ml/ekor dengan kepadatan bakteri 5×10^6 CFU/ml dan menggunakan jarum suntik (3 ml) secara intramuscular menunjukkan ikan mengalami kematian atau bakteri yang disuntikan bersifat patogen. Infeksi yang ditimbulkan sisik rontok, sirip geripis, pembengkakan pada perut dan bersifat akut dengan tanda klinis warna kulit menjadi lebih gelap, sirip punggung berwarna merah. Prosedur penelitian secara rinci dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Prosedur Penelitian

BAB 5

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Penelitian yang dilakukan pada Tahun pertama (2018) yaitu menguji kandungan senyawa aktif dari daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang dapat berfungsi sebagai antibakteri pada ikan air tawar yang terinfeksi. Penelitian ini diawali dengan melakukan uji fitokimia dari daun binahong untuk mengetahui jenis senyawa aktif yang dimiliki daun binahong. Setelah memperoleh hasil kandungan senyawa aktif kemudian dilakukan pengujian terhadap ikan yang diduga terinfeksi bakteri. Hasil penelitian terhadap kandungan dan respon bakteri terhadap senyawa aktif daun binahong diuraikan secara rinci dibawah ini.

5.1. Kandungan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)

Astuti, *et al* (2011) telah melakukan penelitian pada tanaman binahong (*A. cordifolia*) dengan ekstraksi cara maserasi menggunakan pelarut akuades, etanol dan metanol pada sampel umbi, daun dan batang binahong mengungkapkan adanya zat obat aktif saponin triterpenoid, steroid, glikosida dan alkaloid. Berdasarkan hasil tes skrining saponin dari sampel segar dan kering tanaman binahong, semua sampel diperoleh senyawa saponin yang positif, dengan menunjukkan hasil stabil persisten saponin dari sampel segar dan kering.

Setiaji (2009) yang telah melakukan ekstraksi rhizoma binahong menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat dan etanol 70% diperoleh senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Sedangkan pada uji kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak petroleum eter diperoleh saponin, ekstrak etil asetat diperoleh alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol sedangkan ekstrak etanol 70% diperoleh alkaloid, saponin, dan flavonoid.

Selawa, *dkk.*, (2013) juga telah melakukan penelitian tentang ekstraksi pada sampel segar dan serbuk kering daun binahong menggunakan pelarut etanol diperoleh senyawa flavonoid dan jenis flavonoid yang diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi serbuk segar dan serbuk kering ekstrak etanol

daun binahong ialah flavonol. Ekstrak etanol daun binahong juga diperoleh senyawa antioksidan dimana antioksidan sampel segar lebih besar dari sampel kering.

a) Flavonoid

Aktivitas flavonoid sebagai anti-mikroba yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka disebabkan oleh kemampuannya untuk menumbuk kompleks dengan protein ekstra seluler dan terlarut, dan dengan dinding sel. Flavonoid yang bersifat lipofolik mungkin juga akan merusak membran sel mikroba. Rusaknya membran dan dinding sel akan menyebabkan metabolit penting di dalam sel akan keluar, akibatnya terjadi kematian sel (Noorhamdani *dkk.*, 2012). Flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi kerja dari mikroorganisme seperti bakteri dan virus (Manoi, 2009).



Gambar 4. Uji Flavonoid Pada Daun Binahong

b) Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa yang mengandung nitrogen yang bersifat basa. Sejumlah alkaloid alami dan turunannya telah dikembangkan sebagai obat untuk mengobati berbagai macam penyakit (Nahar, 2009). Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel

bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.



Gambar 5. Uji Alkaloid Pada Daun Binahong

c) Terpenoid

Terpenoid adalah senyawa alam yang terbentuk dengan proses biosintesis, terdistribusi luas dalam dunia tumbuhan dan hewan. Senyawa terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometrik membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh (Manoi, 2009).

d) Saponin

Saponin adalah senyawa glikosida triterpena dan sterol yang tersebar luas pada tumbuhan tingkat tinggi. Robinson (1995), menyatakan bahwa beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba dan saponin tertentu menjadi penting karena dapat diperoleh dari beberapa tumbuhan dengan hasil yang baik dan digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormon steroid yang digunakan dalam bidang kesehatan. Saponin dapat menurunkan kolesterol, mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus dan anti karsinogenik (Manoi, 2009).

Berdasarkan uji farmakologis diperoleh bahwa daun binahong mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperqlikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser dan antiinflamasi. Analisa lebih lanjut zat antimikroba pada daun binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, terpenoid, minyak atsiri, tanin dan flavonoid. Kandungan Flavonoid dan

Alkaloid pada daun Binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan pada daun binahong ditemukan kandungan senyawa sebagai berikut :



Gambar 6. Uji Saponin Pada Daun Binahong

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)

Jenis Sampel	Parameter Uji	Hasil Analisis
Daun Binahong	Flavonoid	+ (Positif)
	Alkaloid	+ (Positif)
	Steroid	+ (Positif)
	Terpenoid	- (Negatif)
	Saponin	+ (Positif)
	Tanin	+ (Positif)

Ket: Hasil Uji Fitokimia (2018)

5.2. Identifikasi Parasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Identifikasi ektoparasit pada ikan nila dilakukan di Laboratorium Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Gorontalo. Pemeriksaan parasit yang menyerang ikan nila (*Oreochromis nilotica*) dilakukan pada bagian sirip, kulit dan insang.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada 100 ekor ikan nila yang diambil dari Balai Benih Ikan (BBI) kota Gorontalo, ditemukan 2 jenis parasit yang menginfestasi benih ikan nila yaitu *Trichodina* sp. dan *Cichlidogyrus* sp. seperti yang disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Jenis dan Prevalensi Parasit Pada Ikan Nila

Parasit	Jumlah Ikan Terinfeksi	Total Sampel	Prevalensi (%)
<i>Trichodina</i> sp	100	100	100
<i>Cichlidogyrus</i> sp	43	100	43

Dari Tabel 3 tersebut dapat terlihat bahwa hasil identifikasi diperoleh 1 genus dari ciliata yaitu *Trichodina* sp., dan 1 genus dari monogenea yaitu *Cichlidogyrus* sp. Tingkat infeksi ektoparasit *Trichodina* sp pada ikan nila sangat tinggi, yaitu mencapai 100% yang berarti semua sampel terinfeksi parasit tersebut. Infestasi *Cichlidogyrus* sp. hanya 43% yang berarti 43 ekor ikan nila dari 100 sampel terinfestasi. Dari 30 sampel ikan yang diperiksa, 43 ekor ikan nila diantaranya memiliki infeksi ganda, yaitu 43 ekor diantaranya terinfeksi *Cichlidogyrus* sp. dengan *Trichodina* sp.

Berdasarkan hasil identifikasi parasit, adapun deskripsi jenis-jenis ektoparasit tersebut sebagai berikut:

a. *Trichodina* sp

Trichodina sp. merupakan salah satu parasit yang sering menyerang ikan budidaya, terutama pada bagian kulit dan insang. *Trichodina* sp. sering ditemukan pada benih ikan tawar (Taufik *et al.*, 2003). Parasit ini dapat menembus ke dalam lamella insang dan menembus ke dalam pembuluh darah, sehingga menyebabkan pendarahan. Luka yang ditimbulkan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, mengganggu pernapasan dan

menyebabkan kematian (Cahyono dkk, 2006). *Trichodina* memakan bakteri dan partikel-partikel air lainnya dan akan berubah sifat menjadi parasit jika terjadi kekurangan makanan.

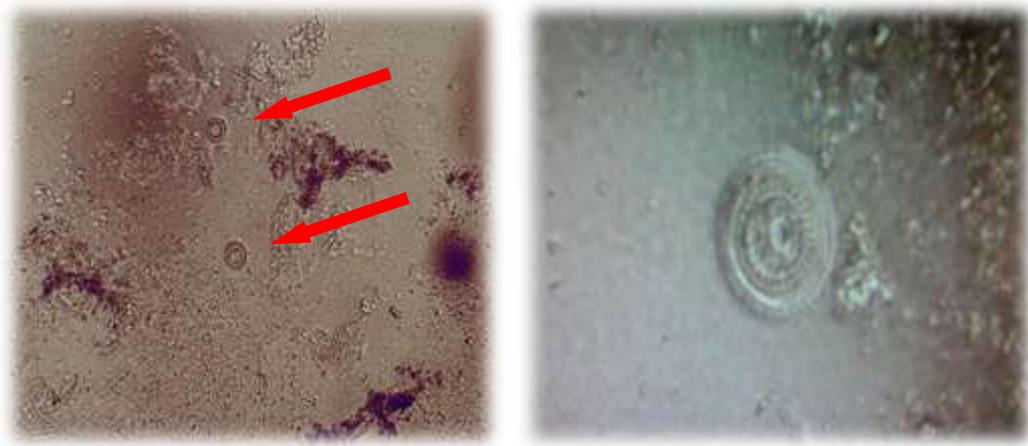
Berdasarkan hasil pengamatan pada sisik ikan nila menggunakan mikroskop, *Trichodina* sp. merupakan protozoa berbentuk cakram bulat seperti mangkok. *Trichodina* sp. berbentuk bundar (*flat disc*) dengan sisi lateral (zona adoral) berbentuk seperti lonceng, terdapat silia di sekeliling tubuhnya kecuali pada zona adoral, memiliki *denticle ring* sebagai alat penempel. Saat berenang nampak seperti gerakan piring terbang yang berputar. Hal ini serupa seperti yang dilaporkan oleh Onhoiulun (2002) yang menemukan *Trichodina* spp. yang berpredileksi di kulit, sirip, dan operkulum ikan yang memiliki ciri-ciri seperti yang telah disebutkan. Parasit yang menginfeksi ikan nila, *Trichodina* merupakan jenis ektoparasit berdasarkan Anshary (2008). Infeksi dan intensitas parasit tertinggi yaitu parasit *Trichodina*. Parasit *Trichodina* ditemukan pada semua sampel ikan.

Afrianto dan Liviawati (1992), protozoa yang menyerang ikan mas dan nila adalah *Trichodina* sp. Penyakit yang ditimbulkan oleh parasit ini adalah *Trichodiniasis* yang merupakan penyakit parasit pada larva dan ikan kecil. Fernando *et al.* (1972) menyatakan bahwa setiap jenis parasit mempunyai habitat yang berbeda pada organ inang sebagai tempat hidupnya, ada beberapa ektoparasit yang menginfeksi dua atau lebih organ tubuh inangnya seperti *Trichodina* sp dapat menginfeksi sisik, sirip, kulit dan insang. Kabata (1985) menambahkan bahwa parasit *Trichodina* sp dapat menginfeksi, menempati dan berkembang biak pada habitat tertentu pada organ inangnya dan serangan parasit tersebut dapat terjadi pada dua atau lebih organ inangnya.

Intensitas parasit tertinggi yaitu parasit *Trichodina* disebabkan siklus hidup yang langsung dan dapat melakukan reproduksi secara seksual maupun aseksual. Hal ini sesuai dengan pendapat Davis (1947), menyatakan bahwa *Trichodina* memiliki kemampuan reproduksinya yang dapat berlangsung secara cepat yaitu dengan pembelahan biner dan konjugasi.

Trichodina mempunyai penyebaran yang luas (Riko dkk., 2012). Penyebaran *Trichodina* dapat terjadi melalui kontak langsung antar ikan dan air yang terkontaminasi (Irianto, 2005).

Hasil identifikasi parasit *Trichodina* sp. yang terinfeksi pada ikan nila di Balai Benih Ikan (BBI) kota Gorontalo yang diidentifikasi di Laboratorium Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Gorontalo menggunakan mikroskop dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 7. *Trichodina* sp.
Sumber : (Dokumentasi, 2018)

b. *Cichlidogyrus* sp

Cichlidogyrus sp. merupakan parasit yang menginfeksi benih ikan nila di kolam Balai Benih Ikan (BBI) kota Gorontalo. *Chichlidogyrus* sp. termasuk dalam golongan monogenea, parasit ini mengeluarkan telur dan setelah menetas akan menjadi larva berenang bebas yang disebut oncomiracidia dan menginfeksi inang dalam beberapa jam. Setelah mencapai inang parasit ini bermigrasi ke target organ dan berkembang menjadi parasit dewasa.

Chichlidogyrus sp. merupakan monogenea yang ditemukan pada insang ikan nila di Balai Benih Ikan (BBI) selain *Trichodina* sp.. *Cichlidogyrus* sp. ini akan banyak ditemukan pada insang ikan pada kondisi

lingkungan tidak ideal, kualitas air yang buruk dan bila ikan dalam keadaan stres. *Cichlidogyrus* sp. menempel pada filamen insang dan memakan sel-sel epitel insang, mukus dan darah pada insang. Hal ini dapat menimbulkan kematian bagi ikan-ikan nila yang masih muda atau dalam keadaan lemah akibat stres dan infeksi akut.

Cichlidogyrus sp menyebabkan gejala klinis yakni insang yang berwarna pucat, hiperplasia pada insang dan peningkatan sekresi mukus, serta kemerahan pada bagian yang terserang. Wawunx (2008) dalam Yuliartati (2011), bahwa letak insang, struktur dan mekanisme kontak dengan lingkungan menjadikan insang sangat rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan serta menjadi tempat yang tepat bagi berlangsungnya infeksi oleh organisme pathogen penyebab penyakit seperti parasit. Ikan yang terinfeksi parasit *Cichlidogyrus* sp, insang dan kulitnya nampak pucat, terjadi produksi mukus berlebihan, sirip berjumbai dan cornea mata menjadi buram, infeksi berat menyebabkan hiperplasia pada epitel insang dan kulit, kerusakan serius pada insang menyebabkan ikan sulit bernafas dan dapat menyebabkan kematian (Anshary, 2008).

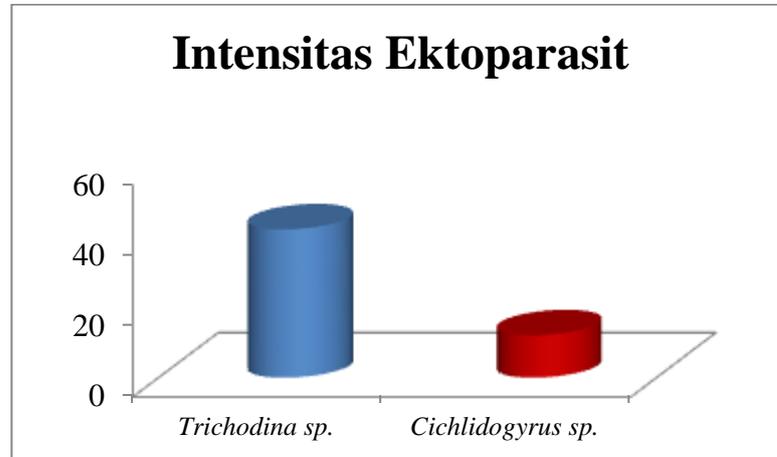
Hasil identifikasi parasit *Chichlidogyrus* sp. yang menginfeksi pada ikan nila di Balai Benih Ikan (BBI) yang diidentifikasi menggunakan mikroskop dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 8. *Cichlidogyrus* sp.
Sumber : (Dokumen Pribadi, 2018)

5.3. Intensitas Parasit

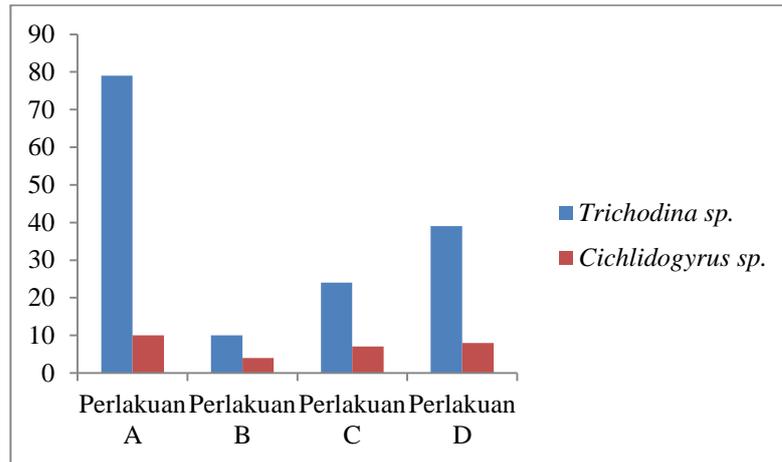
Hasil identifikasi parasit sebelum perlakuan menunjukkan bahwa benih ikan nila yang diambil dari Balai Benih Ikan (BBI) kota Gorontalo sebanyak 30 ekor ditemukan terserang ektoparasit. Intensitas ektoparasit dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 9. Intensitas Ektoparasit Sebelum Perlakuan

Berdasarkan gambar 6 diatas, Ektoparasit pada organ tubuh ikan nila, *Trichodina sp.* ditemukan pada sisik dan insang ikan nila dengan intensitas tertinggi yaitu 42 individu/ekor, sama halnya menurut Afrianto dan Liviawaty (1992) dalam Mulia (2006), predileksi *Trichodina sp.* adalah permukaan tubuh, sirip dan insang. Sedangkan *Cichlidogyrus sp.* ditemukan pada insang ikan nila dengan intensitas 12 individu/ekor, sesuai dengan pendapat Kabata (1985), mengatakan bahwa parasit *Cichlidogyrus sp.* termasuk parasit monogenea yang menyerang insang ikan nila.

Identifikasi parasit setelah perlakuan menunjukkan bahwa setiap perlakuan berbeda, baik dari perlakuan dengan waktu yang berbeda maupun dengan tanpa perlakuan (kontrol). Intensitas parasit setelah perlakuan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 10. Intensitas Parasit Setelah Perlakuan

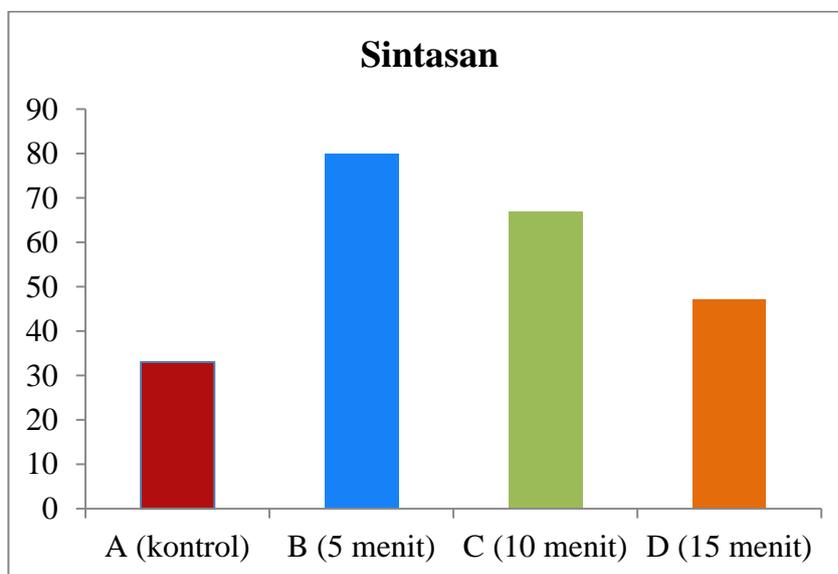
Berdasarkan gambar 9 diatas, menunjukkan bahwa intensitas tertinggi yaitu pada perlakuan A dengan tingkat intensitas *Trichodina sp.* 79 individu/ekor dan *Cichlidogyrus sp.* 10 individu/ekor, selanjutnya perlakuan D dengan intensitas *Trichodina sp.* 39 individu/ekor dan *Cichlidogyrus sp.* 8 individu/ekor, kemudian perlakuan C dengan intensitas *Trichodina sp.* 24 individu/ekor dan *Cichlidogyrus sp.* 7 individu/ekor, selanjutnya intensitas terendah ditunjukkan pada perlakuan B dengan intensitas *Trichodina sp.* 10 individu/ekor dan *Cichlidogyrus sp.* 4 individu/ekor.

5.4. Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Sintasan (Kelangsungan hidup) merupakan perbandingan antara jumlah individu pada akhir percobaan dengan jumlah individu pada awal percobaan (Rika,2008). Pengamatan kelangsungan hidup dilakukan setiap hari dimulai setelah selesai perendaman sampai di akhir pemeliharaan.

Perendaman dengan rebusan daun binahong menggunakan dosis 3 gram/liter air dengan masing-masing wadah perlakuan berisi 5 ekor benih ikan nila dengan lama perendaman berbeda. Perlakuan A sebagai kontrol (tanpa penambahan rebusan daun binahong), perlakuan B (5 menit), perlakuan C (10 menit) dan perlakuan D (15 menit). Setelah masa perendaman selesai dilakukan pergantian air sebanyak 100% dan benih ikan

nila dipelihara dengan kondisi air normal (tanpa penambahan rebusan daun binahong) dan dilakukan pengamatan selama 7 hari. Pakan yang diberikan berupa pellet FF-999 2x sehari. Berdasarkan hasil pengamatan kelangsungan hidup setelah perendaman menggunakan rebusan daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 11. Kelangsungan Hidup Setelah Perendaman

Berdasarkan Gambar 8 di atas, kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan B (5 menit) dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar 80%, kemudian perlakuan C (10 menit) dengan tingkat kelangsungan hidup 67%, selanjutnya perlakuan D (15 menit) dengan tingkat kelangsungan hidup 47%. Sedangkan untuk perlakuan yang mempunyai tingkat kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan A (tanpa rebusan daun binahong) yakni sebesar 33%. Hasil penelitian didapatkan bahwa dari penggunaan rebusan daun binahong memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan nila yang terinfeksi ektoparasit.

Kemampuan rebusan daun binahong untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit ini berkaitan erat dengan senyawa aktif yang bersifat antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin dan kuinon. Mekanisme antibakteri flavonoid berikatan dengan protein melalui ikatan

hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak, kestabilan dinding sel dan membran plasma terganggu kemudian pada akhirnya bakteri mengalami lisis (Rinawati, 2011), alkaloid diduga memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995), polifenol memiliki sifat sebagai antibakteri dengan mekanisme kerjanya dengan merusak membran sel bakteri (Akiyama *et al.*, 2001), saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan dari mikroorganisme yang timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat (Robinson, 1995), serta kuinon yang memiliki kisaran antimikroba yang sangat luas, karena di samping merupakan sumber radikal bebas, juga dapat membentuk senyawa kompleks dengan asam amino nukleofilik dalam protein sehingga dapat menyebabkan protein kehilangan fungsinya (Cowan, 1999).

Hasil analisis ANOVA kelangsungan hidup benih ikan nila dapat di lihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Analisis Kelangsungan Hidup

SK	db	JK	KT	F _{hit}	F _{tabel}	FK
					0,05	
Perlakuan	3	5,99	1,99667	4,48*	4,07	234,97
Galat	8	3,56	0,44531			
Total	11	8,58				

*) Berpengaruh nyata pada taraf 5%

Dari Tabel 4 di atas, hasil analisis ragam kelangsungan hidup benih ikan nila menunjukkan F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf 5%, yang berarti bahwa perendaman menggunakan rebusan daun binahong dengan waktu yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap sintasan (kelangsungan hidup) benih ikan nila yang terinfeksi ektoparasit. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa benih ikan nila yang terinfeksi ektoparasit direndam menggunakan rebusan daun memberikan kelangsungan hidup yang lebih baik. Hal ini terjadi karena kandungan senyawa aktif yang bersifat antibakteri pada daun binahong.

Sesuai dengan analisis ragam pada Tabel 4, yang diperoleh nilai Fhitung lebih besar dari Ftabel, maka kelangsungan hidup benih ikan nila dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui pengaruh masing – masing pada setiap perlakuan. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil (BNT) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila

Perlakuan	Rata-rata Perlakuan (\bar{x})	Beda Selisih			BNT (5%)
		$\bar{x} - A$	$\bar{x} - B$	$\bar{x} - C$	
B	5,4				1,26
C	4,7			0,7	
D	4,0		0,7	1,4*	
A	3,5	0,5	1,2*	1,9*	

Berdasarkan Tabel 5 di atas, hasil analisis beda nyata terkecil (BNT) diperoleh bahwa kelangsungan hidup benih ikan nila pada Perlakuan B berpengaruh terhadap perlakuan D dan A tetapi tidak berpengaruh terhadap perlakuan C, pada perlakuan C berpengaruh nyata terhadap perlakuan A dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan D, perlakuan D hanya berpengaruh terhadap perlakuan A, Sedangkan kelangsungan hidup terendah yaitu perlakuan A berpengaruh terhadap perlakuan B,C, dan D

5.5. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi Suhu, Oksigen terlarut (DO) dan Derajat keasaman (pH), pengukuran kualitas air dilakukan pada setiap perlakuan dan ulangan. Hasil pengukuran kualitas air

selama pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diperoleh masih berada pada kisaran yang baik bagi kehidupan benih ikan nila. Adapun hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Parameter		
	Suhu (⁰ C)	pH	DO (mg/l)
A	26	7,6	7,12
B	26	7,7	7,13
C	26	7,6	7,15
D	26	7,5	7,11
Standar kualitas air yang baik untuk kolam budidaya (Riko et al.,2012)	25-32	6-9	> 5

Hasil kualitas air yang telah diperoleh selama penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang terlalu terlihat diantara setiap perlakuan sehingga kualitas air yang ada tidak terlalu memberikan dampak terhadap masing-masing perlakuan yang ada. Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas air yang ada masih tergolong cukup optimal untuk ikan nila. Hal ini sesuai dengan Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan (2011) yang menyatakan bahwa ikan nila membutuhkan suhu antara 22-27⁰C, pH air antara 5-11 masih dapat ditoleransi ikan nila. pH optimal untuk pertumbuhan ikan nila adalah 6,5-8,5 serta oksigen terlarut >3 ppt (SNI,2012).

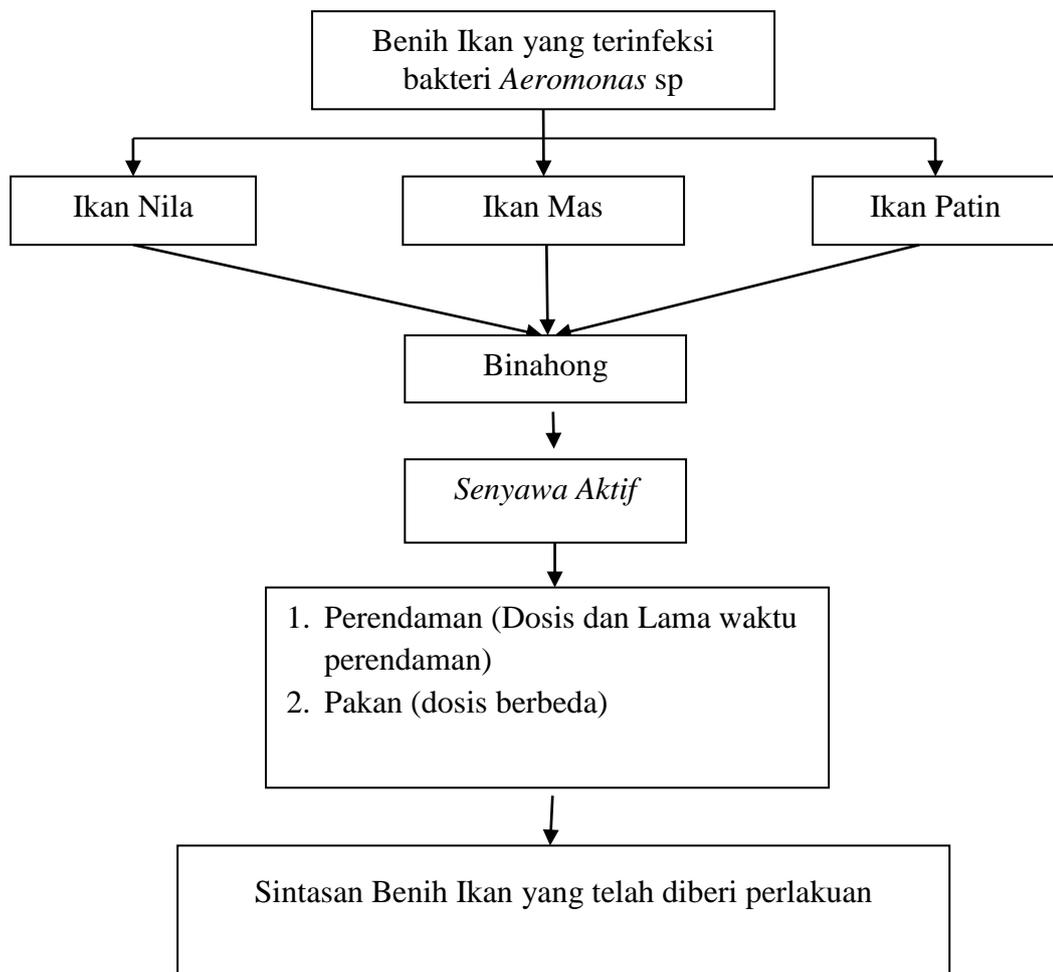
5.6. Luaran

Berdasarkan hasil penelitian, maka luaran penelitian yang dihasilkan yaitu berupa metode tentang ekstraksi daun binahong untuk memperoleh senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini juga

menghasilkan metode penanggulangan penyakit akibat infeksi bakteri pada ikan air tawar melalui pemanfaatan ekstrak daun binahong. Luaran wajib penelitian berupa HKI (Hak Cipta) dengan judul “**Model Pemanfaatan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Sebagai Antibakteri Ramah Lingkungan Pada Budidaya Ikan Air Tawar**” yang saat ini status terdaftar. Luaran lain yang sedang disusun adalah draft artikel yang akan dipublish di jurnal ilmiah internasional.

BAB 6
RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Penelitian tahun pertama telah ditemukan kandungan senyawa aktif daun Binahong (*A. cordifolia*) yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Implementasi terhadap senyawa aktif tersebut, akan dilanjutkan pada penelitian tahun kedua dan ketiga. Pada tahun kedua penelitian difokuskan pada implementasi kandungan senyawa aktif binahong terhadap infeksi bakteri *Aeromonas* sp dengan skala laboratorium. Rincian kegiatan pada yang akan dilaksanakan pada tahun kedua disajikan pada bagan alir penelitian di bawah ini.



Gambar 12. Bagan Alir Penelitian Tahun Kedua

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan :

1. Daun binahong (*Anredera cordifolia*) mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, Alkaloid, Steroid, Saponin dan Tanin yang dapat berfungsi sebagai antibakteri.
2. Ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) memberikan pengaruh pada intensitas bakteri dan kelangsungan hidup ikan air tawar yang terinfeksi bakteri.

7.2. Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian ini, yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan senyawa aktif daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada jenis bakteri atau parasit lainnya baik pada ikan air tawar maupun ikan air laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan Liviawaty, 2000, *Pengendalian Hama Dan Penyakititan*. Yogyakarta :Kanasius
- Ardiansyah A. 2007. *Antimikroba Dari Tumbuhan Tohuku*. Universitas Sendai, Jepang.
- Barus WNU, Sitorus Hasan, dan Lesmana Indra, 2013. Uji Efektifitas Antibakteri Daun Kamboja (*Plumeria rubra*) pada Konsentrasi yang Berbeda Terhadap pertumbuhan *Aeromonas hydrophyla* secara *In Vitro*, Jurnal. Program studi Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian USU. . Sumatra Utara
- Ikrom, Denok Asih T.R , Perkasa B, Tiara R, dan Wasito, 2014. Studi *In Vitro* Ekstrak Etanol Daun Kamboja (*Plumeria alba*) Sebagai Anty *Aeromonas hydrophyla*. Fakultas Kedoktera Hewan UGM. Semarang
- Khairruman, Agung T, Budiyanto, .2002. *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Subang
- Kordi dan Ghufron.2004. *Penanggulangan Hama Dan PenyakitIkan*. Jakarta: Rineka Cipta Dan Bina Adiaksara
- Kordi, 2009. Pengelolaan Kualitas air dalam budidaya perairan, Jurnal. Fakultas ilmu peternakan dan perikanan. Universitas Tadulako. Palu
- Kordi, M. G.H. 2008. *Budidaya Perairan*. PT. Citra Aditya Bakti. Bandung
- Mangunwaroyo H 2010. *Gejala Penyankit MAS*. PT Puri Delco. Bandung
- Ningsih Handayani, Cholik F, dan Djoko 2014 Efektifitas Ekstrak daun kamboja mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dan pengaruh terhadap kelulusan hidup ikan mas (*C. carpio*) yang terinfeksi *A. hydrophil*, UGM, Yogyakarta
- Pakaya R. 2015. *Aplikasi Ekstrak Pelepeh Pisang Ambon (Musa paradisiacal) Dengan Dosis Berbeda Pengaruh Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan lele Sangkuring (Clariasgariiepinus) yang Terinfeksi Bakteri Bakteri Aeromona shydrophyla*. Jurnal. Jurusan budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan ilmu kelautan, UNG. Gorontalo
- Rahmaningsih Y. 2012, *Penyakit Akibat Aeromonas hydrophyla*. PT Penebar Swadaya, Jakarta

- Rika, 2008. *Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Lampung.*
- Rolliana, E.R. 2010. *Uji Toksisitas Akut (Plumeria alba L.) Terhadap Larva Artemia salina Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test(BST).* Skripsi. Fakultas Kedokteran UNDIP. Semarang..
- Rengaswami dan Venkatarao (2001), *Tanaman Obat Keluarga.* Jakarta: Penebar Swadaya
- Saanin. 2006, *Pengelolaan usaha pembenihan ikan mas Jakarta : Penebar Swadaya*
- Saifudin, A. 2006. *Flavonoid : Golongan Paling Prospek Menghasilkan Obat Baru.* Departemen Farmakologis. Gorleus Laboratory. University Leiden. Jerman
- Samsudari, S. 2006. *Pengujian Ekstrak Temulawak Dan Kunyit Dan Kunyi Terhadap Resistansi Bakteri Aeromonas hydrophyla Yang Menyerang Ikan Mas Cyprinus carpio.* Jurnal. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Suhrman, S.H., Manoi, F., Sembiring, S.B., Tiratningsih, Sukmasari, M., Gani, A., Ftijah dan Kustiwa, D. 2006. *Teknik Pembuatan Simplisia Dan Ekstrak Purwoceng.* Pdf. Laporan Pelaksanaan Penelitian Tanaman Obat Dan Aromatik.
- Susanto. 2000. *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif.* Agromedia Pustaka. Subang.
- Syamsuhidayat, S. Hutapea, J. R., 2003, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I),* Artikel. Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- SNI, 2009. *Badan Standarisasi Nasional Indonesia.* Jakarta.
- Wijayakusuma, M. Hembing. 2000. *Ensiklopedia Milenium Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia.* Jakarta: Prestasi Insan Indonesia

Lampiran 1. HKI (Hak Cipta)


REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201845373, 13 September 2018

Pencipta

Nama : Dr. Juliana, S.Pi., MP
Alamat : Perumahan Graha Agung Blok B, No. 4 Suwawa, Gorontalo, Gorontalo, 96584
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : Dr. Juliana, S.Pi., MP
Alamat : Perumahan Graha Agung Blok B, No.4, Suwawa, Gorontalo, Gorontalo, 96584
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : Karya Tulis (Artikel)
Judul Ciptaan : **MODEL PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (Anredera Cordifolia) SEBAGAI ANTIBAKTERI RAMAH LINGKUNGAN PADA BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 13 September 2018, di Gorontalo

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000117349

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL


Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



Lampiran 2. Artikel HKI

**MODEL PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BINAHONG
(*Anredera cordifolia*) SEBAGAI ANTIBAKTERI RAMAH
LINGKUNGAN PADA BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR**



KARYA TULIS

Oleh :

Dr. Juliana, S.Pi., MP.

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mengajukan
Permohonan Pendaftaran Ciptaan
Pada Kementerian Hukum Dan Ham Republik Indonesia
Direktorat Jenderal Hak Cipta, Disain Industri
2018**

MODEL PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia*) SEBAGAI ANTIBAKTERI RAMAH LINGKUNGAN PADA BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR

1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Binahong

Tanaman binahong (*A. cordifolia*) termasuk dalam famili Basellaceae merupakan salah satu tanaman obat yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan sebagai antibakteri pada kegiatan budidaya perikanan air tawar. Adapun klasifikasi dari Tanaman Binahong menurut Shabela, (2012) yaitu sebagai berikut:

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Caryophyllales

Famili : Basellaceae

Genus : *Anredera*

Spesies: *Anredera cordifolia*

Tanaman binahong memiliki batang yang lunak, berbentuk silindris, dan saling membelit satu sama lain. Batang berwarna merah dan memiliki permukaan yang halus. Adakalanya tanaman ini berbentuk seperti umbi-umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk yang tidak beraturan dan memiliki tekstur yang kasar. Jenis bunga pada tanaman binahong ini adalah majemuk yang tertata rapi menyerupai tandan dengan tangkai yang panjang. Bunga tersebut muncul di ketiak daun. Mahkota bunga berwarna krem keputih-putihan dengan jumlah kelopak sebanyak 5 helai. Bunga ini cukup menarik karena memiliki aroma wangi yang khas. Morfologi tanaman binahong dapat dilihat pada gambar 1. Daun binahong memiliki ciri-ciri seperti berdaun tunggal, memiliki tangkai yang pendek (*sessile*), tersusun berseling-seling, daun berwarna hijau, bentuk daun menyerupai jantung (*cordata*), panjang daun 5-10 cm sedangkan lebarnya 3-7 cm,

helaian daun tipis lemas dengan ujung yang meruncing, memiliki pangkal yang berlekuk (*emarginatus*), tepi rata, permukaan licin.



Gambar 1. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Tanaman ini menyebar ke Asia Tenggara. Di negara Eropa maupun Amerika, tanaman ini cukup dikenal, tetapi para ahli disana belum tertarik untuk meneliti serius dan mendalam, padahal beragam khasiat sebagai obat telah diakui. Di Indonesia tanaman ini dikenal sebagai gendola yang sering digunakan sebagai gapura yang melingkar di atas jalan taman. Tanaman merambat ini perlu dikembangkan dan diteliti lebih jauh. Terutama untuk mengungkapkan khasiat dari bahan aktif yang dikandungnya. Hampir semua bagian tanaman binahong seperti umbi, batang, bunga dan daun dapat digunakan dalam terapi herbal. Tanaman ini memang tumbuh baik dalam lingkungan yang dingin dan lembab.

2. Kandungan Tanaman Binahong

Kandungan tanaman binahong dipercaya dapat memberikan manfaat yang sangat besar dalam dunia pengobatan, binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Seluruh bagian tanaman binahong berkhasiat untuk pengobatan, mulai dari akar, batang dan daunnya. Pengobatan yang dilakukan biasanya menggunakan bagian tanaman berasal dari akar, batang,

daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun. Selain penyembuhan untuk berbagai penyakit, binahong dalam budidaya perikanan dapat dijadikan antibakteri karena memiliki kandungan yang dapat menghambat pertumbuhan dan kelangsungan hidup bakteri pada ikan.

Tanaman binahong (*A. cordifolia*) dengan ekstraksi menggunakan cara maserasi dengan pelarut akuades, etanol dan metanol pada sampel umbi, daun dan batang binahong mengungkapkan adanya zat obat aktif saponin triterpenoid, steroid, glikosida dan alkaloid. Dengan tes skrining saponin dari sampel segar dan kering tanaman binahong, semua sampel diperoleh senyawa saponin yang positif, dengan menunjukkan hasil stabil persisten saponin dari sampel segar dan kering.

Ekstraksi rhizoma binahong menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat dan etanol 70% diperoleh senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin. Sedangkan pada uji kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak petroleum eter diperoleh saponin, ekstrak etil asetat diperoleh alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol sedangkan ekstrak etanol 70% diperoleh alkaloid, saponin, dan flavonoid.

Ekstraksi pada sampel segar dan serbuk kering daun binahong menggunakan pelarut etanol diperoleh senyawa flavonoid dan jenis flavonoid yang diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi serbuk segar dan serbuk kering ekstrak etanol daun binahong ialah flavonol. Ekstrak etanol daun binahong juga diperoleh senyawa antioksidan dimana antioksidan sampel segar lebih besar dari sampel kering.

e) **Flavonoid**

Aktivitas flavonoid sebagai anti-mikroba yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka disebabkan oleh kemampuannya untuk menumbuk kompleks dengan protein ekstra seluler dan terlarut, dan dengan dinding sel. Flavonoid yang bersifat lipofolik mungkin juga akan merusak membran sel mikroba. Rusaknya membran dan dinding sel akan menyebabkan metabolit penting di dalam sel akan keluar, akibatnya terjadi

kematian sel. Flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi kerja dari mikroorganisme seperti bakteri dan virus.

f) Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa yang mengandung nitrogen yang bersifat basa. Sejumlah alkaloid alami dan turunannya telah dikembangkan sebagai obat untuk mengobati berbagai macam penyakit. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

g) Terpenoid

Terpenoid adalah senyawa alam yang terbentuk dengan proses biosintesis, terdistribusi luas dalam dunia tumbuhan dan hewan. Senyawa terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometrik membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh.

h) Saponin

Saponin adalah senyawa glikosida triterpena dan sterol yang tersebar luas pada tumbuhan tingkat tinggi. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba dan saponin tertentu menjadi penting karena dapat diperoleh dari beberapa tumbuhan dengan hasil yang baik dan digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormon steroid yang digunakan dalam bidang kesehatan. Saponin dapat menurunkan kolesterol, mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus dan anti karsinogenik.

Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai bahan antibakteri adalah daun binahong. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan mudah untuk diperbanyak serta tidak butuh lahan yang luas untuk media tanam dapat ditanam di pekarangan rumah. Binahong memiliki daun yang bulat, batang yang merambat, dan sistem reproduksi secara generatif dan vegetatif. Berdasarkan uji farmakologis diperoleh bahwa daun binahong mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperqlikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser dan antiinflamasi. Analisa lebih lanjut zat

antimikroba pada daun binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, terpenoid, minyak atsiri, tanin dan flavonoid. Kandungan Flavonoid dan Alkaloid pada daun Binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada ikan. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan pada daun binahong ditemukan kandungan senyawa sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)

Jenis Sampel	Parameter Uji	Hasil Analisis
Daun Binahong	Flavonoid	+ (Positif)
	Alkaloid	+ (Positif)
	Steroid	+ (Positif)
	Terpenoid	- (Negatif)
	Saponin	+ (Positif)
	Tanin	+ (Positif)

Ket: Hasil Uji Fitokimia (2018)

3. Model Pemanfaatan Ekstrak Binahong Sebagai Antibakteri Ramah Lingkungan

Kegiatan budidaya ikan air tawar terutama pada ukuran benih merupakan periode yang rawan terhadap serangan penyakit. Ikan pada ukuran benih dapat terserang penyakit yang di sebabkan oleh organisme lain, akibat kualitas pakan maupun kondisi lingkungan yang kurang menunjang kehidupan ikan. Interaksi yang tidak serasi akan mnyebabkan ikan mengalami stress sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimilikinya menjadi lemah dan akhirnya mudah terserang penyakit. Penyakit pada ikan, terutama yang disebabkan bakteri dapat menyebabkan penurunan kualitas ikan dan gangguan kesehatan pada manusia. Keberadaan bakteri/parasit dapat menyebabkan efek mematikan pada populasi inang dan konsekuensinya dapat menyebabkan kerugian besar bagi industri budidaya perikanan.

Organisme penyebab penyakit pada ikan sangat beragam, salah satunya adalah bakteri. Bakteri dapat membuat ikan kehilangan nafsu makan, kemudian perlahan-lahan lemas dan berujung kematian. Bakteri dapat menginfeksi sirip, sisik, operculum dan insang ikan. Beberapa factor yang berperan terhadap serangan penyakit pada ikan adalah kepadatan ikan yang dibudidaya secara monokultur dan stress serta factor biotik dan abiotik yaitu factor fisika dan kimia air dan berbagai organisme pathogen. Bakteri dapat juga menyebabkan kerugian non letal lain dapat berupa kerusakan organ luar yaitu kulit dan insang.

Upaya pencegahan penyakit pada ikan dengan menggunakan bahan-bahan antibiotik telah banyak dilakukan karena sifat antibiotik yang secara selektif dapat menghambat dan membunuh bakteri patogen tanpa merusak inang sejauh dosisnya tepat. Penggunaan antibiotik yang digunakan memiliki dampak negatif yaitu dapat menyebabkan residu dan resistensi pada ikan sehingga tingkat mortalitas semakin tinggi dan biaya pengobatan semakin mahal. Akibat dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari antibiotik, maka banyak dilakukan penelitian mengenai bahan-bahan alami. Dengan penggunaan bahan alami dampak resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat diminimalkan, sehingga lebih aman bagi ikan.

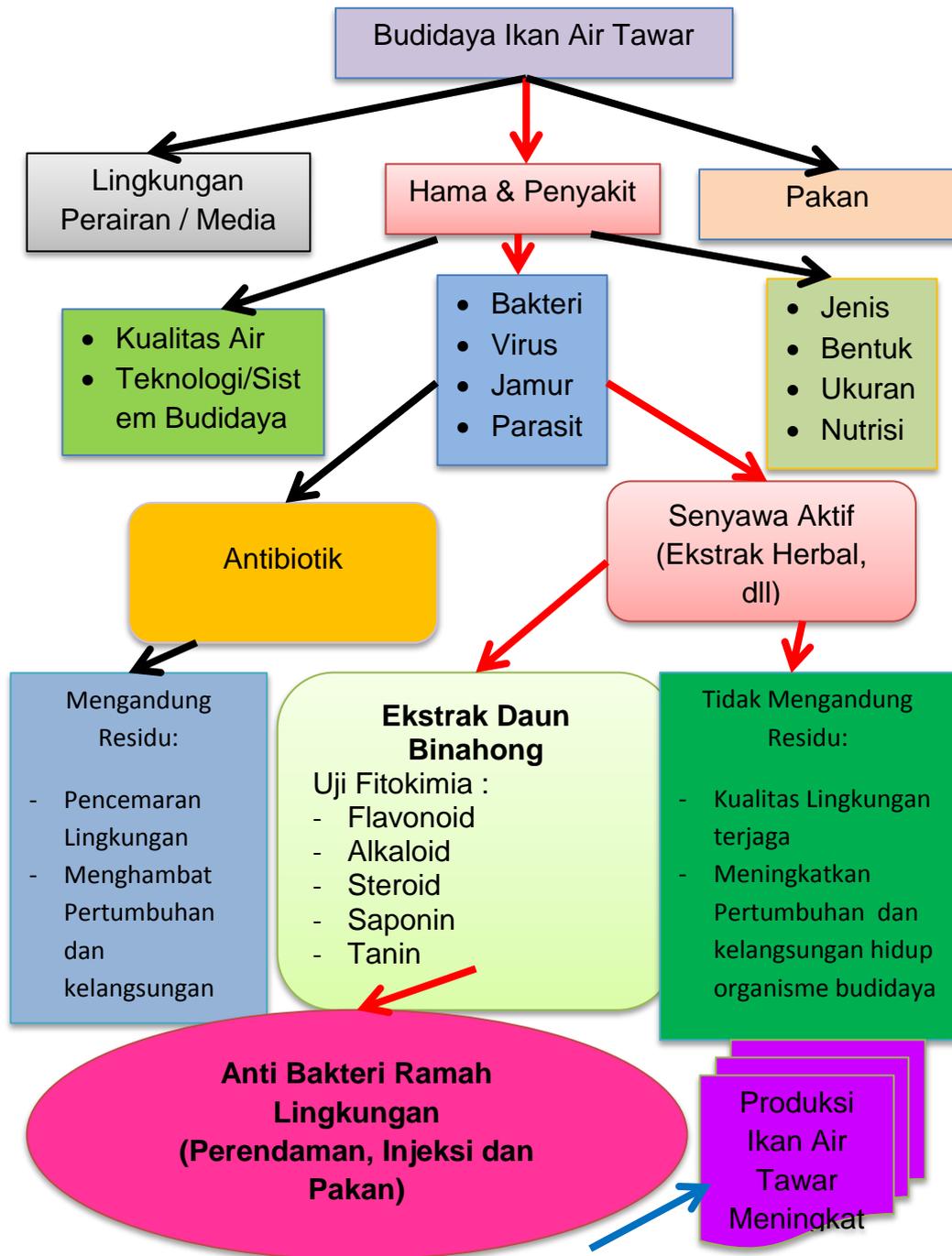
Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai bahan antibakteri adalah daun binahong. Tanaman ini dapat tumbuh dengan cepat dan mudah untuk diperbanyak serta tidak butuh lahan yang luas untuk media tanam dapat ditanam di pekarangan rumah. Binahong memiliki daun yang bulat, batang yang merambat, dan sistem reproduksi secara generatif dan vegetatif. Hasil uji farmakologis menyatakan bahwa tumbuhan ini mampu berperan sebagai antibakterial, antiobesitas dan antihiperglikemik, antimutagenik, antiviral, antiulser dan antiinflamasi. Analisa lebih lanjut zat antimikroba pada daun binahong mengandung saponin, alkaloid, polifenol, terpenoid, minyak atsiri, tanin dan flavonoid.

Kemampuan ekstrak daun binahong untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit ini berkaitan erat dengan senyawa aktif yang bersifat

antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin dan kuinon. Mekanisme antibakteri flavonoid berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak, kestabilan dinding sel dan membran plasma terganggu kemudian pada akhirnya bakteri mengalami lisis, alkaloid diduga memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut, polifenol memiliki sifat sebagai antibakteri dengan mekanisme kerjanya dengan merusak membran sel bakteri, saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan dari mikroorganisme yang timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat, serta kuinon yang memiliki kisaran antimikroba yang sangat luas, karena di samping merupakan sumber radikal bebas, juga dapat membentuk senyawa kompleks dengan asam amino nukleofilik dalam protein sehingga dapat menyebabkan protein kehilangan fungsinya.

Berdasarkan kandungan senyawa antibakteri yang dimiliki daun binahong, maka ekstrak daun binahong dapat digunakan sebagai anti bakteri yang ramah lingkungan. Penggunaan ekstrak daun binahong sebagai antibakteri tidak akan meninggalkan residu bagi lingkungan, karena kandungan senyawa yang dimiliki dapat dengan mudah terurai jika berada di perairan. Pemanfaatan ekstrak daun binahong dapat digambarkan dalam suatu model sederhana sehingga dapat dijadikan standar atau desain untuk pemanfaatan ekstrak binahong sebagai antibakteri ramah lingkungan pada kegiatan budidaya ikan air tawar. Model ini menggambarkan rencana, representasi atau deskripsi yang menjelaskan prosedur dan tahapan pemanfaatan ekstrak daun binahong sebagai anti bakteri pada budidaya ikan air tawar. Pemanfaatan ekstrak senyawa aktif yang berasal dari daun binahong dilakukan melalui ekstraksi untuk memperoleh kandungan senyawa aktif. Setelah ekstrak diperoleh dilakukan dengan membuat larutan dengan konsentrasi tertentu dan dilanjutkan dengan perendaman pada ikan

yang terinfeksi bakteri selama periode waktu tertentu. Model yang menggambarkan rencana atau tahapan tersebut dapat dilihat secara rinci pada Gambar 2.



Gambar 3. Model Pemanfaatan Estrak Daun Binahong Sebagai Antibakteri Ramah Lingkungan