

## **SKRIPSI**

**PENGGUNAAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale* var.  
Amarum) PADA PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius* sp) UNTUK  
MENGOBATI INFEKSI *Aeromonas hydrophila***

***THE UTILIZATION OF GINGER FLOUR (*Zingiber officinale* var.  
Amarum) ON FISH FEED (*Pangasius* sp) FOR THE  
TREATMENT OF INFECTIONS *Aeromonas hydrophila****



**Jimmy Rifanji  
05051181320003**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## **SKRIPSI**

### **PENGGUNAAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale* var. Amarum) PADA PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius* sp) UNTUK MENGOBATI INFEKSI *Aeromonas hydrophila***

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Jimmy Rifaaji  
05051181320003**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

PENGGUNAAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)  
PADA PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius* sp) UNTUK  
MENGOBATI INFEKSI *Aeromonas hydrophila*

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Jimmy Risanji  
05051181320003

Pembimbing I

Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si  
NIP 197604122001121001

Indralaya, Desember 2020  
Pembimbing II

Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si  
NIP 198604252015041002

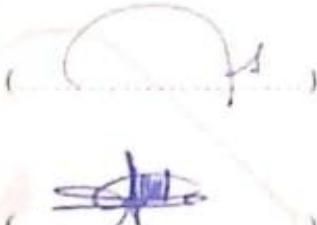
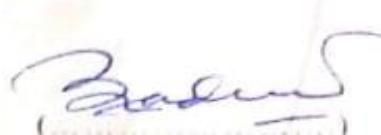
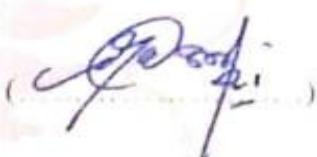
Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir Andy Mulyana, M.Sc  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "PENGGUNAAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) PADA PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius sp*) UNTUK MENGOBATI INFEKSI *Aeromonas hydrophila*" oleh Jimmy Risanji telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Desember 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

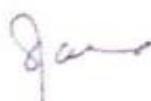
- |  |   |
|--|---|
| 1. Dr. Mohamad Amin, S.Pt., M.Si.<br>NIP 197604122001121001            | Ketua<br>(  )      |
| 2. Tanbiyaskur, S.Pt., M.Si<br>NIP 198604252015041002                  | Sekretaris<br>(  ) |
| 3. Sefti Heza Dwinanti, S.Pt., M.Si<br>NIP 198409012012122003          | Anggota<br>(  )   |
| 4. Madyasta Anggana Rarassari, S.Pt., M.Si Anggota<br>NIDN 00022059106 | (  )             |

Ketua Jurusan  
Perikanan



Hirpandi, S.Pt., M.Si., Ph.D  
NIP 197404212001121002

Indralaya, Desember 2020  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Dade Jubaedah, S.Pt., M.Si  
NIP 197707212001122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jimmy Rifanji

NIM : 05051181320003

Judul : Penggunaan Tepung Jahe (*Zingiber Officinale* Var. Amarum) Pada Pakan Ikan Patin (*Pangasius* Sp) Untuk Mengobati Infeksi *Aeromonas Hydrophila*.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/ skripsi ini, maka say bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun. Indralaya.



Indralaya, Desember 2020

Jimmy Rifanji

## SUMMARY

### JIMMY RIFANJI USING GINGER FLOUR (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) ON PATIN FISH (*Pangasius* sp) TO TREAT *Aeromonas hydrophila* INFECTION (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **TANBIYASKUR**)

Ginger is one type of traditional plant that can be used to control Motile Aeromonas Septicemia (MAS) disease which attacks catfish (*Pangasius* sp) cultivation. This study aims to determine the effect of ginger powder added to feed to treat *A. hydrophila* infection in catfish. The research was conducted at the Aquaculture Laboratory, Study Program of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in October 2020. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments (T) with 3 replications, namely (T0) without the addition of ginger flour, (T1) adding 10 g.kg<sup>-1</sup> ginger flour, (T2) adding ginger flour 12.5 g.kg<sup>-1</sup>, (T3) adding ginger flour 15 g.kg<sup>-1</sup>, (T4) adding ginger flour 17.5 g.kg<sup>-1</sup> and (T5) adding ginger flour 20 g.kg<sup>-1</sup>. The parameters observed were length and weight growth, total erythrocytes, total leukocytes, larvae survival, water physics and chemistry (temperature, pH, DO and ammonia). The results of this study indicate that the best treatment is found at (T5) with an absolute weight growth of 3.13 grams, an absolute length growth of 1.09 cm, 90.00% survival. During maintenance the water quality is at conditions 27-29 OC for temperature, water pH 6-7, dissolved oxygen 5.00 mg.L<sup>-1</sup>, and ammonia 0.005-0.040 mg.L<sup>-1</sup>

Key words: *A. hydrophila*, catfish, essential oil, ginger.

## ABSTRAK

**JIMMY RIFANJI PENGGUNAAN TEPUNG JAHE (*Zingiber officinale* var. Amarum) PADA PAKAN IKAN PATIN (*Pangasius* sp) UNTUK MENGOBATI INFEKSI *Aeromonas hydrophila* (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **TANBIYASKUR**)**

Jahe merupakan salah satu jenis tanaman tradisional yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang menyerang budidaya ikan patin (*Pangasius* sp). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tepung jahe yang ditambahkan pada pakan untuk mengobati infeksi *A. hydrophila* pada ikan patin. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 6 perlakuan (P) dengan 3 ulangan yaitu (P0) tanpa penambahan tepung jahe, (P1) penambahan tepung jahe  $10 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , (P2) penambahan tepung jahe  $12,5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , (P3) penambahan tepung jahe  $15 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ , (P4) penambahan tepung jahe  $17,5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$  dan (P5) penambahan tepung jahe  $20 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ . Parameter yang diamati yaitu pertumbuhan panjang dan berat, total eritrosit, total leukosit, kelangsungan hidup larva, fisika dan kimia air (suhu, pH, DO dan ammonia). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengobatan terbaik terdapat pada (P5) dengan pertumbuhan bobot mutlak 3,13 gram, pertumbuhan panjang mutlak 1,09 cm, kelangsungan hidup 90,00%. Selama pemeliharaan kualitas air berada pada kondisi  $27\text{-}29^{\circ}\text{C}$  untuk suhu, pH air 6-7, oksigen terlarut  $5,00 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ , dan amonia  $0,005\text{-}0,040 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Kata kunci : *A. hydrophila*, ikan patin, jahe, minyak atsiri.

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 Juni 1996 di Kota Batu Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ke 2 dari tiga bersaudara, orangtua bernama Bapak Fajar Emdes dan Ibu Emwati.

Pendidikan Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SDN 42 Ogan Komering Ulu. Kemudian Menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 32 Ogan Komering Ulu pada tahun 2010 dan sekolah menengah Atas di SMAN 1 Ogan Komering Ulu pada tahun 2013. Sejak agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Univeritas Sriwijaya. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada perguruan tinggi tersebut.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat beriring salam tidak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Fajar Emdes dan Ibu Emwati serta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, harapan dan dukungan selama ini.
2. Bapak Herpandi S.Pi. M.Si. Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah S.Pi. M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Mohamad Amin S.Pi. M.Si. dan Bapak Tanbiyaskur, S.Pi. M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang didalam kesibukannya selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi
5. Segenap Dosen Program Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak masukan kepada penulis.
6. Terimakasih pada teman – teman yang telah membantu dalam penelitian ini

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat baik bagi pembaca pada umumnya maupun penulis pada khususnya.

Indralaya, 9 Desember 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i> ).....	4
2.2 Ikan patin ( <i>Pangasius sp</i> ).....	5
2.3 Motile <i>Aeromonas Sepricemia</i> .....	6
2.4. Mekanisme Kerja Obat .....	7
2.5 Kualitas Air .....	8
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN .....	9
3.1 Tempat dan Waktu .....	9
3.2 Bahan dan Metoda.....	9
3.3 Analisa data.....	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak.....	15
4.2. Kelangsungan hidup.....	16
4.3. Persentase Ikan sembah .....	17
4.4. Jumlah sel darah merah.....	18
4.5. Jumlah sel darah putih.....	20
4.6. Kualitas air .....	21
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	23

5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN	

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 2.1. Gambar Jahe .....	5
Gambar 4.1. Gambar Ikan Sembuh.....	18

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1. Data pertumbuhan bobot dan panjang mutlak .....	15
Tabel 4.2. Data Kelangsungan hidup .....	16
Tabel 4.3. Data persentase ikan sembhuh .....	17
Tabel 4.4. Data total sel darah merah.....	19
Tabel 4.5. Data total sel darah putih .....	20
Tabel 4.6. Data kualitas air .....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 1. Data Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	29
Lampiran 2. Data Pertumbuhan Bobot Mutlak .....	30
Lampiran 3. Data Kelangsungan Hidup.....	32
Lampiran 4. Data Persentase Ikan Sembuh.....	34
Lampiran 5. Data Total Sel Darah Merah .....	36
Lampiran 6. Data Total Sel Darah Putih.....	36
Lampiran 7. Data Kualitas Air .....	37
Lampiran 8. Dokumentasi penelitian .....	38

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit bakterial yang biasa menyerang komoditas ikan air tawar adalah MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) atau *hemmorage septicemia* yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* (Kurniawan, 2013). Pengobatan terhadap ikan yang terserang *A. hydrophila* dapat dilakukan dengan bahan kimia (antibiotik) atau dengan bahan alami yang memiliki senyawa antibakteri. Penanggulangan penyakit ikan menggunakan bahan-bahan kimia (antibiotik) saat ini sudah tidak dianjurkan bahkan dilarang karena dapat menimbulkan masalah baru seperti resistensi bakteri, retensi bahan toksik dan bersifat residu bagi tubuh konsumen (Sarida *et al.*, 2010). Pengobatan penyakit ikan menggunakan bahan alami menjadi salah satu alternatif yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Salah satu bahan alami yang memiliki senyawa antibakteri adalah jahe sunti (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

Komponen dari tumbuhan yang dapat bersifat antibakteri antara lain adalah minyak atsiri. Golongan rimpang-rimpangan dengan kandungan minyak atsiri tinggi adalah jahe sunti (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan kandungan minyak atsiri sebesar 1, 5–3, 3 % (Santoso, 1989). Senyawa minyak atsiri pada jahe memiliki aktifitas antimikroba yaitu linalool dan geraniol yang merupakan golongan alkohol dengan mekanismenya menghambat pertumbuhan mikroba melalui denaturasi protein. Terjadinya denaturasi protein mengakibatkan sel bakteri tidak dapat melakukan fungsinya secara normal, sehingga akan menghambat pertumbuhan bakteri dan bahkan dapat berakibat mematikan sel bakteri (Robinson, 1995).

Penggunaan ekstrak jahe untuk menghambat *A. hydrophila* sudah dilakukan secara invitro. Hasil penelitian Kusumawardani *et al.* (2008) melaporkan bahwa nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) dari ekstrak jahe merah terhadap *A. hydrophila* yaitu pada konsentrasi 7,971% atau 0,08 gram ekstrak/ml pelarut, sedangkan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) ekstrak jahe merah terhadap *A. hydrophila* yaitu pada konsentrasi 31,849% atau 0,32 gram ekstrak/ml

pelarut. Hasil penelitian Indriani (2014), menunjukan bahwa jahe merah mempunyai aktivitas antibakteri dimana terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram yang telah disebar *A. hydrophila* dengan kepadatan  $10^8$  CFU/ml dengan rerata diameter zona hambat sebesar  $12,16 \pm 1,76$  mm.

Penelitian penggunaan jahe untuk pencegahan penyakit *Motil Aeromonas Septicemia* sudah dilakukan pada ikan. Pemberian jahe terbukti dapat meningkatkan respon imun ikan melalui peningkatan respon imun nonspesifik. Hasil penelitian Payung dan Manoppo (2015), menyatakan bahwa penambahan tepung jahe pada pakan ikan dengan dosis  $7,5$  g.kg $^{-1}$  pakan mampu meningkatkan respon imun nonspesifik ikan nila yaitu total leukosit  $14,04 \times 10^7$  sel/ml dan indeks fagositosit sebesar 64,48%. Oktaviani (2018), menyatakan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung jahe sunti dosis  $7,5$  g.kg $^{-1}$  pakan menghasilkan prevalensi sebesar 57,14%, jumlah leukosit dan hematokrit sebesar  $162,9 \times 10^3$  sel.mm $^{-3}$  dan 22%, kelangsungan hidup pasca uji tantang sebesar 89%. Penggunaan jahe untuk pengobatan ikan sudah dilakukan, namun hasilnya belum optimal.

Beberapa hasil penelitian yang sudah dilakukan, menunjukkan tren bahwa dosis yang digunakan pada pengobatan akan lebih tinggi dari pada pencegahan. Hasil penelitian Hardiman (2009) menyatakan bahwa dosis terbaik penggunaan bahan mengkudu untuk pencegahan sebesar 75 g.kg $^{-1}$  dan menghasilkan SR 50%. Sedangkan efektivitas bahan mengkudu untuk pengobatan infeksi *A. hydrophila* dosis terbaik sebesar 225 g.kg $^{-1}$  dan menghasilkan SR 100% (Ardiansyah, 2011). Tren yang sama juga ditunjukan pada penelitian lain. Hasil penelitian Octaviana (2015) menunjukkan dosis terbaik penggunaan buah mahkota dewa untuk pencegahan penyakit *A. hydrophila* sebesar 1,0% dengan tingkat prevelensi 19,98%. Sedangkan efektivitas bahan mahkota dewa untuk pengobatan penyakit *A. hydrophila* dengan dosis 2,4% menghasilkan SR 95% (Muntari, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Oktaviani (2018) dan juga melihat tren yang sudah ada maka perlu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian tepung jahe dengan dosis yang lebih tinggi dari pencegahan yang dicampurkan pada pakan komersil untuk mengobati infeksi *A. hydrophila* pada ikan patin.

## 1.2 Rumusan Masalah

*Aeromonas* merupakan bakteri patogen oportunistik penyebab penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*). MAS merupakan penyakit bakterial terpenting yang dapat menimbulkan kematian dan kerugian yang besar pada budidaya ikan air tawar. Upaya untuk menanggulangi timbulnya penyakit *A. hydrophila* yang telah banyak diteliti adalah dengan cara pemberian obat – obatan dan antibiotik. (Aisiah, 2011). Penggunaan antibiotik maupun bahan kimia secara terus-menerus dapat mengakibatkan terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik, selain itu juga dapat merusak lingkungan perairan serta meracuni ikan sehingga penggunaan antibiotik menjadi tidak efektif (Irawan *et al.*, 2003). Oleh sebab itu, perlu dilakukan usaha penanganan penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) dengan bahan alami yang tidak memberikan dampak negatif baik bagi ikan dan lingkungan.

Hasil penelitian Oktaviani (2018), menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung jahe sunti dosis  $7,5 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$  pakan menghasilkan prevalensi sebesar 57,14%, jumlah leukosit dan hematokrit masing-masing  $162,9 \times 10^3 \text{ sel} \cdot \text{mm}^{-3}$  dan 22,0%, kelangsungan hidup pasca uji tantang sebesar 89%. Dengan demikian perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh jahe yang ditambah ke dalam pakan untuk pengobatan penyakit ikan patin yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*. Diduga jahe yang ditambahkan ke dalam pakan mampu mengobati penyakit ikan patin yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*.

## 1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis terbaik pada pengobatan ikan patin yang terkena penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) dengan pakan berbahan tepung jahe dan kegunaan penelitian ini yaitu untuk melihat kegunaan bahan tepung jahe yang dapat diaplikasikan sebagai obat ikan yang terkena penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*).

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSATAKA**

#### **2.1 Jahe Sunti (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)**

Tanaman jahe merupakan terna tahunan, berbatang semu dengan tinggi antara 30 cm - 75 cm. Berdaun sempit memanjang menyerupai pita, dengan panjang 15 cm – 23 cm, lebar lebih kurang 2,5 cm, tersusun teratur dua baris berseling. Tanaman jahe hidup merumpun, beranak-pinak, menghasilkan rimpang dan berbunga. Gambar jahe sunti pada Gambar 2.1. sebagai berikut :



Gambar 2.1. Jahe Sunti

Menurut Rukmana (2000), tanaman jahe diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>

Berdasarkan ukuran dan warna rimpangnya, jahe dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu: jahe besar (jahe gajah) yang ditandai dengan ukuran rimpang yang besar, berwarna muda atau kuning, berserat halus dan sedikit beraroma maupun berasa kurang tajam; jahe putih kecil (jahe sunti) yang ditandai dengan ukuran rimpang yang termasuk kategori sedang, dengan bentuk agak pipih, berwarna putih,

berserat lembut, dan beraroma serta berasa tajam; jahe merah yang ditandai dengan ukuran rimpang yang kecil, berwarna merah jingga, berserat kasar, beraroma serta berasa sangat tajam (Rukmana, 2000).

Jahe mengandung minyak atsiri 2-3%, pati 20-60%, oleoresin, damar, asam organik, asam malat, asam oksalat, gingerin, gingeron, minyak damar, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan musilago. Minyak atsiri jahe mengandung zingiberol, linalool, kavikol, dan geraniol. Minyak atsiri merupakan campuran senyawa organik mudah menguap (volatile oil), tidak larut air dan memiliki bau yang khas. Kandungan minyak atsiri dalam jahe kering sekitar 1-3 %. Minyak ini kebanyakan mengandung terpen, fellandren, dextrokamfen, bahan sesquiterpen yang dinamakan zingiberen, zingeron damar dan pati. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan bau harum adalah zingiberen (35%), kurkumin (18%), farnesene (10%) serta bisaolene dan –sesquiphellandrene dalam jumlah kecil. Disamping itu juga terdapat sedikitnya 40 hidrokarbon monoterpenoid yang berbeda seperti 1,8 – cineole, linalool, borneol, neral dan geraniol (Govindarajan, 1982).

## 2.2 Ikan Patin (*Pangasius sp*)

Djariah (2001) mengemukakan, ikan patin memiliki warna tubuh putih keperak-perakan dan punggung kebiru-biruan, bentuk tubuh memanjang, kepala relatif kecil. Ujung kepala terdapat mulut yang dilengkapi dua pasang sungut pendek. Di alam, penyebaran geografis ikan patin cukup luas, hampir di seluruh wilayah Indonesia. Habitat ikan patin adalah di tepi sungai – sungai besar dan di muara – muara sungai serta danau.

Dilihat dari bentuk mulut ikan patin yang letaknya sedikit agak ke bawah, maka ikan patin termasuk ikan yang hidup di dasar perairan. Patin dikenal sebagai hewan yang bersifat nokturnal, yakni melakukan aktivitas atau yang aktif pada malam hari. Ikan ini suka bersembunyi di liang – liang tepi sungai. Ikan patin sangat terkenal dan digemari oleh masyarakat karena daging ikan patin sangat gurih danlezat untuk dikonsumsi (Susanto dan Amri, 2002). Ikan patin memiliki pertumbuhan yang cepat namun sangat rentan terhadap penyakit khususnya serangan bakteri. Penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) adalah penyakit bakteri yang sering menyerang ikan patin dan jenis ikan air tawar tropis lainnya. Penyakit

ini disebabkan oleh infeksi bakteri *A. hydrophila* dan dikenal sebagai penyakit bercak merah (Angka, 2005).

### **2.3 Motile Aeromonas Septicemia**

MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) merupakan penyakit pada ikan yang disebabkan oleh *A. hydrophila* (White, 1989). Penyakit ini mempunyai beberapa nama lain yaitu *Hemorrhagic Septicemia*, *Ulcer Disease*, *Motile Aeromonad Infection (MAI)*, *Redpest atau Red-Sore Disease*. Nama lain ini terkait erat dengan lesio yang disebabkannya, *A. hydrophila* merupakan bakteri gram negatif, motil, berbentuk batang yang dapat diisolasi dari air kolam dan secara normal ada pada kulit dan saluran gastrointestinal ikan. Penyakit MAS ini umumnya menyerang ikan tropis, ikan air tawar dan ikan hias (Camus *et al.*, 1998).

*A. hydrophila* merupakan bakteri yang bersifat oportunistis, artinya bakteri ini dapat menimbulkan penyakit apabila lingkungannya mendukung. Faktor pendukung ini antara lain ikan dalam kondisi stres, kepadatan yang terlalu tinggi, akibat transportasi, rendahnya asupan nutrisi dan rendahnya kualitas air. Kualitas air yang rendah tercermin dari tingginya kandungan nitrit, rendahnya oksigen terlarut dan tingginya kandungan karbon dioksida. *A. hydrophila* memanfaatkan nutrisi dalam air dan mampu hidup lama walaupun tanpa induk semang (Camus *et al.* 1998).

Menurut Lubis *et al.* (2014), ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* memiliki gejala klinis berupa luka, warna tubuh pucat, geripis pada sirip-siripnya dan bergerak lambat. Selain itu, ciri-ciri ikan yang terserang bakteri ini biasanya warna tubuh gelap, mata rusak, bernafas di permukaan air, insang rusak berwarna merah keputihan, sehingga kesulitan bernafas. Serangan bakteri ini pada kulit menyebabkan kulit menjadi kesat, timbul pendarahan yang selanjutnya diikuti dengan luka-luka borok, perut kembung serta terjadi pendarahan pada hati, ginjal dan limfa saat dilakukan pembedahan.

Penularan penyakit *A. hydrophila* dapat melalui airkontak badan, kontak dengan peralatan yang tercemar atau dengan pemindahan ikan yang telah terserang *A. hydrophila* dari satu tempat ketempat yang lain (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Serangan bakteri *A. hydrophila* dapat terjadi apabila keadaan ikan lemah karena

stress akibat padat tebar tinggi, kondisi lingkungan dan perubahan temperatur air. (Samsudari, 2006).

Pencegahan terbaik terhadap MAS adalah dengan meminimalkan terjadinya stres, perlakuan yang tepat, perbaikan nutrisi, transportasi yang baik, dan selalu menjaga kualitas air (Camus *et al.* 1998).

## 2.4 Mekanisme Kerja Obat

Jahe termasuk suku *Zingiberaceae* yang termasuk tanaman rempah-rempah sebagai bahan baku obat tradisional. Kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, terpenoid, alkaloid dan minyak atsiri pada tanaman jahe umumnya dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen yang merugikan (Utami dan Puspaningtyas, 2013).

Mekanisme dari senyawa minyak atsiri pada jahe yang memiliki aktifitas antimikroba yaitu linalool dan geraniol merupakan golongan alkohol yang mekanismenya menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara denaturasi protein. Sedangkan sitral merupakan golongan aldehid yang menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara inaktivasi beberapa enzim melalui alkilasi gugus nukleofil dan denaturasi protein. Menurut Zhang *et al.* (2009), kandungan minyak atsiri pada jahe memiliki aroma harum yang dapat merangsang kelenjar pencernaan, sehingga dapat membangkitkan nafsu makan ikan. Jahe berkhasiat untuk meningkatkan nafsu makan dan memperbaiki pencernaan dengan meningkatkan kinerja enzim yang dapat membantu proses pencernaan dalam mengolah pakan.

MacArthur and Fletcher (1995) *dalam* Nya and Austin (2009), menyatakan bahwa jahe diketahui memiliki aktivitas yang luas termasuk mengaktifkan sel-sel fagositik yang merupakan komponen penting dalam sistem imun non-spesifik ikan.

Dügenci *et al.* (2003) *dalam* Galina *et al.* (2009), menyatakan bahwa ekstrak jahe sangat efektif dalam meningkatkan fagositosis dan aktivitas *respiratory burst* dari sel-sel leukosit. Hal ini disebabkan jahe mengandung bahan-bahan yang berfungsi sebagai imunostimulan (Setyaningrum dan Saparinto, 2013). Imunostimulan bekerja dengan cara meningkatkan aktivitas sel-sel fagosit untuk melakukan pemangsaan terhadap partikel asing atau patogen yang masuk kedalam tubuh (Raa, 2000).

## 2.5 Fisika Kimia Air

Organisme akuatik memiliki kisaran (batas atas dan bawah) suhu optimal bagi pertumbuhan (Effendi, 2003). Bakteri *A. hydrophila* dapat tumbuh pada kisaran suhu 20-30 °C dan pertumbuhan minimal pada suhu 0-5 °C (Afrianto dan Liviawaty, 1992).

Derajat kesaaman mempunyai peranan penting baik dalam kehidupan organisme air maupun dalam pengaturan kesediaan unsur hara dalam perairan. Nilai pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan ikan mati. Bakteri *A. hydrophila* tumbuh maksimal pada kisaran pH 4,7-11.

Organisme perairan membutuhkan oksigen untuk proses pembakaran makanan untuk menghasilkan aktivitas, seperti berenang, pertumbuhan, dan reproduksi. Oksigen terlarut dalam air berasal dari difusi udara dan hasil fotosintesis organisme berklorofil yang hidup dalam suatu perairan dan dibutuhkan oleh organisme untuk mengoksidasi zat hara yang masuk ke dalam tubuhnya (Nybakken, 1988)

Menurut Boyd (1997) kandungan oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh *catfish* untuk menjamin kehidupan yang baik adalah  $3-5 \text{ mg.L}^{-1}$ . Boyd (1997) menyatakan bahwa kadar amonia yang baik bagi ikan dan organisme perairan adalah  $<1 \text{ mg.L}^{-1}$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Y., 2008. *Efektivitas Ekstrak Daun Paci paci (Leucas lavandulaefolia) untuk Pencegahan dan Pengobatan Infeksi Penyakit Mas Motile Aeromonas Septicemia Ditinjau dari Patologi Makro dan Hematologi Ikan Lele Dumbo Clarias sp.* Skripsi (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Afrianto, E. dan Liviawaty, E., 1992. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Agustina, H., 2017. *Pengaruh Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Untuk Pengobatan Infeksi Aeromonas Hydrophila Pada Ikan Lele Sangkuriang (Clarias Sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Ardiansyah, M., 2011. *Aplikasi Sari Buah Mengkudu (Morinda ellrifolla) Pada Pelet Ikan Untuk Mengobati Infeksi Aeromonas hydrophila Pada Ikan Mas (Cyprinus Carpio)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Arsal, L. M., M. Yuhana, S. Nuryati, dan Alimuddin. 2014. Sintasan Ikan Mas Turunan Ketiga Pembawa Marka Cyca-DAB1\*05 Ditantang dengan Aeromonas hydrophila. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 13(2): 167–178.
- Ashry N. 2007. *Pemanfaatan Ekstrak Daun Ketapang Terminalia Cattappa Untuk Pencegahan dan Pengobatan Ikan Patin Pangasiusnodon hypothalmus yang Terinfeksi Aeromonas hydrophila*. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Angka, S.L., 2005. *Kajian Penyakit Motile Aeromonas septicemia (MAS) pada ikan Lele Dumbo (clarias sp.): Patologi, Pencegahan dan pengobatan dengan Fitoparmaka*. Disertasi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Belseran, L. dan Manoppo H., 2015. Pemanfaatan jahe (*Zingiber officinale* Rosc) untuk memacu pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan*, 3(1):43-50.
- Boyd, C.E., 1997. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn University. Alabama, USA.395 pp.
- Camus, A.C., Durborow R.M., Hemstreet W.G., Thune RL. and Hawke JP., 1998. Aeromonas Bacterial Infections – Motile Aeromonad Septicemia. Southern Regional Aquaculture Center (SRAC) Publication No. 478. United States Department of Agriculture, Cooperative States Research, Education, and Extension Service.
- Dianti, L., Prayitno, S.B. dan Ariyati, R.W., 2013. Ketahanan non spesifik ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang direndam ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*)

- terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 2(4):63-71.
- Djariah, A.S., 2001. *Budi Daya Ikan Patin*. Kanisius. Yogyakarta. 87 hal.
- Effendie, H., 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fredi, S., 2017. Peningkatan Imunitas Benih Ikan Gurame (Osphronemus gouramy Lac.) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Menggunakan Rosella (Hibiscus sabdariffa L.). *Jurnal Mina Sains* ISSN: 2407-9030 Volume 3 Nomor 2
- Galina, J., Yin, G., Ardo L and Jeney, Z., 2009. The use of immunostimulating herbs in fish. An overview of research. *Fish Physiol Biochem* 35:669-676
- Govindarajan, V.S., 1982. *Ginger - Chemistry, Technology, And Quality Evaluation:Part 2*. Crit. Rev. in Food Sci. & Nutr. 17:189-258.
- Hardiman, H., 2009. *Fitofarmaka Mengkudu (Mariada clrifolla) Untuk Pencegahan Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila Pada Ikan MAS(Cyprinus carpio)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Indriani, A.D., 2014. *Penggunaan Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum) Sebagai Alternatif Pengobatan Ikan Nila (Oreochromis Niloticus) Yang Diinfeksi Bakteri Aeromonas Hydrophila*. Skripsi. Universitas Diponogoro.
- Irawan., 2004. *Budidaya Ikan Air Tawar. Ikan Gurame, Ikan Nila*. Yogyakarta : Kanisius.
- Joko, Muslim, dan Taqwa, F.H., 2013. Pendederan larva ikan tambakan (Hoelostoma Temminckl) dengan pada tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 18(2):59-67
- Kurniawan, A., 2013. Potensi tanaman herbal untuk imunitas ikan terhadap paparan bakteri *Aeromonas sp*. AKUATIK. *Jurnal Sumberdaya Perairan*. 7(2):9:50-62.
- Kusumawardani, I.R., R. Kusdarwati. dan D. Handijatno., 2008. Daya AntiBakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila*. J. Berkala Ilmiah Perikanan., 3(1): 75-82.
- Lubis, Y. P. P., Yunasfi. dan R. Leidonald., 2014. Jenis-jenis bakteri padaluka ikan patin. *Jurnal Aquacostamarine* 2(1): 66-77.
- Lukistyowati I dan Syawal H. 2013. Potensi pakan yang mengandung sambiloto (*Andrographis paniculata*) dan daun jambu biji (*Psidium guajava*) untuk

- menanggulangi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan baung (*mystus nemurus*). *J.Akuakultur Rawa Indonesia*. 1(2):135-147
- Lukistyowati, I., Windarti dan M. Riauwaty. 2007. Analisis Hematologi Sebagai Penentu Status Kesehatan Ikan Air Tawar di Pekanbaru. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. *Jurnal Akuatika*, 2(2): 1-14.
- Muntari, S., 2015. *Efektivitas Tepung Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) Untuk Pengobatan Infeksi Aeromonas hydrophyla Pada Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Nya, E.J. dan Austin, B., 2009. Use of dietary ginger, *Zingiber officinale* Roscoe, as an Imunostimulant to control *Aeromonas hydrophila* infections in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Jounal of Fish Diseases* 32: 971-977
- Nybakken, J. W., 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi*. Alih bahasa oleh M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukarjo. Gramedia Jakarta. 459 hal.
- Oktavia, H.N., 2015. *Pencegahan Infeksi Aeromonas hydrophyla Pada Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Tepung Buah Mahkota Dewa Dalam Pakan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Hieronymus Budi Santoso. 1989. *Jahe*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.
- Oktaviani, I., 2018. *Pemanfaatan jahe sunti (zingiber officinale var. Amarum) untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan dan imunitas ikan patin (pangasius sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Payung, C.N. dan Manoppo, H., 2015. Peningkatan respon kebal non-spesifik dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui pemberian jahe, *Zingiber officinale*. *Jurnal Budidaya Perairan*, 3(1):11-18.
- Raa, J., 2000. *The use of immune-stimulants in fish and shellfish feeds*. University of Tromso Norway.
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB, Bandung, 367 hlm.
- Rukmana, R., 2000. *Usaha Tani Jahe*. Jakarta : Kanisius.
- Santoso, B. H., 1989. *Jahe*. Yogyakarta : Kanisius.
- Samsudari, S., 2006. Pengujian ekstrak temulawak dan kunyit terhadap resistensi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Gamma*. 2(1): 71-83.

- Sarida, M., Tarsim. dan Faizal, I., 2010. Pengaruh ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio harveyi* secara in vitro. *Jurnal Penelitian Sains*. 13(3):59-63
- Setyaningrum, H.D. dan Saparinto, C., 2013. Jahe. Cetakan I. Penebar Swadaya, Jakarta.
- SNI 01-6484.3., 2000. Produksi induk ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* x *C.fuscus*) kelas induk pokok (Parent Stock).
- Susandi, F., Mulyana, M. dan Rosmawati, R., 2017. Peningkatan imunitas benih ikan gurame (*Oosphronemus gouramy* Lac.) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* menggunakan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *JURNAL MINA SAINS*, 3(2), pp. 1-13. <http://dx.doi.org/10.30997/jms.v3i2.889>.
- Susanto, H. dan Amri, K., 2002. *Budi Daya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta. 90 hal.
- Utami, P. dan Puspaningtyas, D.E., 2013. *The miracle of herbs*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- White, M.R., 1989. Diagnosis and Treatment of “*Aeromonas hydrophilia*” Infection of Fish. Illinois-Indiana Sea Grant Program Purdue University.
- Yanto, H., H. Hasan, dan Sunarto. 2015. Studi Hematologi untuk Diagnosa Penyakit Ikan Secara Dini di Sentra Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Jurnal Akuatika*. 4(1) 11-20.
- Zhang, D., De hai., craig, S., 2015. Experimental Induction Of Motile *Aeromonas hydrophila* In Channel Catfish (*Ictalurus punctatus*) By Waterborne Challage With Virulent *Aeromonas hydrophila*. *Aquaculture report* 3:10-23.

