

**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**

**Mohamad Amin<sup>1</sup>, Tanbiyaskur<sup>1\*</sup> dan Jimmy Rifanji<sup>1</sup>**

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir.

\*Korespondensi email : tanbiyaskur@unsri.ac.id

**ABSTRACT**

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 6.25 grams, an absolute length growth of 1.09 cm, 90.00% survival. During maintenance the water quality is at conditions 27-29 0C 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 : *Aeromonas hydrophila*, catfish, ginger, essential oil

**ABSTRAK**

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 g.kg<sup>-1</sup>, (P2) penambahan tepung jahe 12,5 g.kg<sup>-1</sup>, (P3) penambahan tepung jahe 15 g.kg<sup>-1</sup>, (P4) penambahan tepung jahe 17,5 g.kg<sup>-1</sup> dan (P5) penambahan tepung jahe 20 g.kg<sup>-1</sup>. 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 6,25 gram, pertumbuhan panjang mutlak 1,09 cm, kelangsungan hidup 90,00%. Selama pemeliharaan kualitas air berada pada kondisi 27-29 °C untuk suhu, pH air 6-7, oksigen terlarut 5,00 mg.L<sup>-1</sup>, dan amonia 0.005-0.040 mg.L<sup>-1</sup>.

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

## PENDAHULUAN

Penyakit bakterial yang sering menyerang komoditas ikan air tawar adalah MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) atau *hemorrhage septicemia* yang disebabkan oleh 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.

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<sup>-1</sup> pakan mampu meningkatkan respon imun nonspesifik ikan nila yaitu total leukosit 14,04x10<sup>7</sup> sel/ml dan indeks fagositosis sebesar 64,48%. Oktaviani (2018), menyatakan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung jahe sunti dosis 7,5 g.kg<sup>-1</sup> pakan menghasilkan

prevalensi sebesar 57,14%, jumlah leukosit dan hematokrit sebesar  $162,9 \times 10^3$  sel.mm<sup>-3</sup> dan 22%, kelangsungan hidup pasca ujiantang sebesar 89%. 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.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, dan UPT Klinik Universitas Sriwijaya. Pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan. Pemeriksaan darah dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya. Pemeriksaan kualitas air berupa amonia dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah ikan patin ukuran  $10 \pm 0,5$  cm, jahe sunti, bakteri *A. hydrophila*, pakan komersil protein 30%, tepung tapioka, air, akuades, alkohol 70%, TSA (*Typticase Soy Agar*), TSB (*Typticase Soy Broth*), kalium permanganate 20 ppm, anti koagulan.

Alat-alat yang digunakan adalah ayakan 45 mesh (354  $\mu$ m), autoclave, blender, bunsen, blower, cawan petri, DO meter, tabung effendof, erlenmeyer, gelas ukur, haematocrit reader, hotplate, jarum ose, kertas whatman no. 42, magnetic stirrer, mikropipet, penggaris, penggiling daging, pH meter, tabung heparin, tabung mikrotube, termometer digital, timbangan digital, vortex. Wadah pemeliharaan ikan berupa akuarium 40cm x40cm x40cm

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan enam perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah perbedaan dosis tepung jahe dalam pakan untuk pertumbuhan dan imunitas pada ikan patin, dengan perlakuan sebagai berikut :

P0 : Pemberian pakan tanpa penambahan tepung jahe dan ikan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*

- P1 :Ikan diberi pakan dengan penambahan tepung jahe dosis 10 g.kg<sup>-1</sup> pakan dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*
- P2 :Ikan diberi pakan dengan penambahan tepung jahe dosis 12,5 g.kg<sup>-1</sup> pakan dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*
- P3: Ikan diberi pakan dengan penambahan tepung jahe dosis 15 g.kg<sup>-1</sup> pakan dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*
- P4: Ikan diberi pakan dengan penambahan tepung jahe dosis 17,5 g.kg<sup>-1</sup> pakan dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*
- P5: Ikan diberi pakan dengan penambahan tepung jahe dosis 20 g.kg<sup>-1</sup> pakan dan diinfeksi bakteri *A. hydrophila*

## CARA KERJA

### Pembuatan Tepung Jahe

Jahe yang digunakan adalah jahe sunti (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) yang berwarna putih kekuningan. Persiapan perlakuan dikerjakan mengikuti metode yang dikemukakan oleh Nya and Austin (2009), Jahe dikupas dan dicuci bersih lalu dipotong menjadi lebih tipis dengan ketebalan sekitar 2mm. Jahe yang telah dipotong dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C selama 36 jam. Selanjutnya jahe dihaluskan menggunakan *blender* hingga menjadi tepung. Jahe yang telah dihaluskan diayak

menggunakan ayakan ukuran 45 mesh (354 µm) untuk mendapatkan tepung jahe yang halus dan siap digunakan.

### Pembuatan Pakan Perlakuan

Penambahan tepung jahe pada pakan, dilakukan dengan repeleting pakan komersial. Pelet komersil protein 30% dihaluskan menggunakan *blender* sampai menjadi tepung. Kemudian pelet dicampur dengan tepung jahe sesuai perlakuan, lalu diaduk secara merata. Bahan yang telah tercampur ditambahkan air sebanyak 80 ml per 100 g pakan hingga adonan kalis dan dapat dicetak. Setelah kalis, pakan dicetak menggunakan pencetak pelet. Pakan yang telah dicetak dikeringkan dengan suhu 60 °C Selama 24 jam.

### Persiapan Media dan Adaptasi Ikan Uji

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium dengan ukuran 40cm x 40cm x 40 cm sebanyak 18 unit. Sebelum digunakan akuarium cuci dan didesinfeksi dengan kalium pemanganat (20 ppm) selama 24 jam, selanjutnya dibilas dengan air bersih dan diisi air dengan volume 30 liter. Ikan patin yang digunakan ukuran 10±0,5 cm dengan padat tebar setiap akuarium 1 ekor per dua liter air (15 ekor). Ikan uji diadaptasi selama 7 hari selama adaptasi ikan diberi pakan komersil (protein 30%) secara

*feeding rate* 5% dari bobot tubuh dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari, yaitu pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, 16.00 WIB.

### **Penginfeksian Ikan Uji**

Ikan uji yang telah diadaptasikan selama satu minggu dilakukan pengambilan sampel darah sebagai data awal sebelum diinjeksi dan dilakukan pengukuran panjang dan bobot ikan uji. Setelah itu, ikan diinjeksi bakteri *A. hydrophila* sebanyak 0,1 ml/ekor dengan konsentrasi bakteri  $10^7$  cfu/ml secara intramuskular pada bagian dorsal. Ikan uji dipelihara selama 21 hari dan diberi pakan perlakuan secara *feeding rate* 5% dari bobot tubuh. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap 1 kali dalam seminggu sebanyak 20% dari volume air media pemeliharaan dengan tujuan untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan hewan uji.

### **Pengambilan Sampel darah**

Pada hari ke-0, hari ke 1, hari ke 3, hari ke-7, hari ke-14, dan hari ke-21. masa pemeliharaan dilakukan pengambilan sampel darah ikan uji pada akuarium dengan kode ulangan 3. Darah ikan diambil dari bagian vena caudalis dengan menggunakan jarum suntik yang terdiri dari sampel darah ikan perlakuan dan ikan

kontrol. Sampel darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung heparin yang telah diberi antikoagulan untuk selanjutnya dilakukan pengamatan.

### **Pemeliharaan Ikan Uji dengan Pakan Perlakuan**

Ikan yang telah diinfeksi dipelihara dalam akuarium dan diberi pakan sesuai perlakuan pemeliharaan dilakukan selama 21 hari. Ikan diberi pakan perlakuan dengan *feeding rate* 5% dan frekuensi 3 kali sehari.

### **Parameter Penelitian**

#### **Perhitungan Jumlah Total Eritrosit**

Perhitungan total leukosit dilakukan pada hari ke-0, hari ke 1, hari ke 3, hari ke-7, hari ke-14, dan hari ke-21 setelah ikan diinfeksi. Darah dihisap dengan pipet berskala yang berisi bulir pengaduk warna merah sampai skala 0,5 lalu ditambahkan larutan Hayem's (berfungsi mematikan sel-sel darah putih) sampai skala 101. Pipet digoyangkan agar darah tercampur dan tetesan pertama dibuang. Larutan darah diteteskan pada haemasitometer kemudian ditutup dengan gelas penutup. Pengamatan menggunakan mikroskop perbesaran 400 kali. Penghitungan jumlah eritrosit total dilakukan pada 5 kotak besar haemasitometer dan jumlahnya dihitung dengan rumus (Nabib & Pasaribu, 1989):

$$\Sigma \text{eritrosit} = \text{rataaan } \Sigma \text{ sel terhitung} \times \frac{1}{\text{Volume kotak besar}} \times \text{pengenceran}$$

**Perhitungan Total Leukosit**

Perhitungan total leukosit dilakukan pada hari ke-0, hari ke 1, hari ke 3, hari ke-7, hari ke-14, dan hari ke-21 setelah ikan diinfeksi. Darah ikan diambil dari vena caudalis dengan menggunakan spuit suntik sebanyak 0,5 ml. Sampel darah yang sudah diambil dimasukkan kedalam tabung heparin yang telah diberi antikoagulan. Selanjutnya pengambilan

larutan Truk sampai skala 1 ml, pipet digoyangkan agar homogen. Tetesan pertama dibuang, lalu dimasukkan tetesan berikutnya ke dalam *hemacytometer* dan tutup dengan kaca penutup. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 10×40. Perhitungan jumlah leukosit dihitung sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$\Sigma \text{Leukosit} = \text{rataaan } \Sigma \text{ sel terhitung} \times \frac{1}{\text{Volume kotak besar}} \times \text{pengencer}$$

**Persentase Ikan Sembuh**

Menurut Agustina (2017), kriteria ikan yang dikatakan sembuh yaitu ikan yang memiliki ciri-ciri tidak terdapat luka

atau borok pada tubuh ikan. Perhitungan persentase ikan sembuh dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Ikan Sembuh} = \frac{\text{Jumlah sampel ikan yang sembuh}}{\text{Jumlah sampel ikan yang hidup}} \times 100\%$$

**Kelangsungan Hidup**

Pengamatan kelangsungan hidup dilakukan pada akhir penelitian. Kelangsungan hidup ikan dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 2002):

$$\text{Kelangsungan Hidup} = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

$N_t$  = jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

$N_0$  = jumlah ikan awal penelitian (ekor)

**Kualitas Air**

Pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia. Pengukuran suhu, oksigen terlarut, pH, dan amonia dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

**Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang ikan uji diukur pada awal dan akhir pemeliharaan selama penelitian, pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan rumus yaitu sebagai berikut:

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L<sub>t</sub> = panjang akhir (cm)

L<sub>0</sub> = panjang awal (cm)

**Pertumbuhan Berat Mutlak**

Pertumbuhan berat ikan uji ditimbang pada awal dan akhir pemeliharaan selama penelitian, pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus yaitu sebagai berikut:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = pertumbuhan berat mutlak (g)

W<sub>t</sub> = berat akhir (g)

W<sub>0</sub> = berat awal (g)

**Analisa Data**

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan analisis ragam taraf kepercayaan 95%. Jika hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil). Data yang dianalisis yaitu persentase ikan sembuh, kelangsungan hidup. Data kualitas air (suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia), kelangsungan hidup, eritrosit, dan leukosit.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak rata-rata ikan patin dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Data pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak ikan patin

Perlakuan	Pertumbuhan bobot mutlak (g) BNT 5% (0,27)	Pertumbuhan panjang mutlak(cm)
P0	1,09 <sup>a</sup> ±0,0078	0,77±0,017
P1	1,93 <sup>b</sup> ±0,0557	0,81±0,040
P2	2,40 <sup>c</sup> ±0,1608	0,96±0,055
P3	2,64 <sup>cd</sup> ±0,0135	1,04±0,156
P4	2,86 <sup>de</sup> ±0,0513	1,04±0,121
P5	3,13 <sup>e</sup> ±0,2056	1,09±0,074

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan analisis pada uji BNT 5% diketahui bahwa pemanfaatan tepung

jahe untuk mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* berpengaruh nyata

pada pertumbuhan bobot mutlak ikan patin dan menghasilkan pertumbuhan rata-rata bobot mutlak paling tinggi pada perlakuan P5 (20 g.kg<sup>-1</sup>) sebesar 3,13 gram. Kenaikan bobot tubuh ikan uji pada penelitian ini terjadi diduga karena adanya penyembuhan luka pada ikan uji dan meningkatnya respon makan ikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Zhang *et al.* (2009), kandungan minyak atsiri pada jahe memiliki aroma harum yang dapat merangsang kelenjar pencernaan, sehingga dapat membangkitkan nafsu makan ikan.

Rendahnya pertumbuhan pada perlakuan P0 disebabkan karena ikan kehilangan nafsu makan dan respon makan

ikan menurun, sehingga mengganggu proses pertumbuhan ikan hal ini sejalan dengan pernyataan Abullah (2008) yang menyatakan bahwa rendahnya respon makan dan nafsu makan yang hilang akibat terjadinya kerusakan organ dalam berupa pembengkakan hati, ginjal dan empedu. Kerusakan jaringan hati, ginjal dan empedu mengakibatkan ikan bertambah sakit serta kehilangan nafsu makan sehingga menyebabkan berat badan ikan tersebut menurun.

**Kelangsungan Hidup Ikan Patin.**

Kelangsungan hidup ikan patin selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Data kelangsungan hidup ikan patin

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%) BNT 5% (16,31)
P0	56,50 <sup>a</sup> ±4,71
P1	76,50 <sup>b</sup> ±4,71
P2	80,00 <sup>b</sup> ±9,43
P3	83,50 <sup>b</sup> ±4,71
P4	86,50 <sup>b</sup> ±9,43
P5	90,00 <sup>b</sup> ±4,71

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan analisis pada uji BNT 5% diketahui bahwa penambahan tapung jahe menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi pada P5 dengan dosis 20 g.kg<sup>-1</sup> dan berbeda nyata dengan P0, namun tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3, dan P4. Berbeda dengan penelitian Oktaviani

(2018) menyatakan bahwa penambahan jahe pada pakan dengan dosis 7,5 g.kg<sup>-1</sup> dapat menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 89% yang dipelihara selama 60 hari. Perbedaan tersebut terjadi diduga karena perlakuan yang berbeda, pada penelitian ini jahe digunakan untuk

pengobatan ikan sedangkan pada penelitian Oktaviani (2018) digunakan untuk pencegahan, yang artinya bahwa penggunaan dosis jahe yang lebih tinggi dapat mengobati ikan patin yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*.

### Persentase Ikan Sembuh

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, data rata-rata persentase ikan yang sembuh disajikan pada Tabel 3. sebagai berikut :

Tabel 3. Data rata-rata persentase ikan sembuh

Perlakuan	Ikan Sembuh (%) BNT 5% (20,13)
P0	52,77 <sup>a</sup> ±3,9
P1	77,03 <sup>b</sup> ±7,4
P2	79,37 <sup>b</sup> ±3,4
P3	80,44 <sup>b</sup> ±15,8
P4	88,09 <sup>b</sup> ±6,7
P5	96,42 <sup>b</sup> ±5,0

Berdasarkan analisis pada uji BNT 5% diketahui bahwa penambahan tapung jahe menghasilkan persentase ikan sembuh tertinggi pada P5 dan berbeda nyata dengan P0, namun tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3, dan P4.

Ikan yang diinfeksi menunjukkan gejala klinis berupa luka pada tubuh ikan, warna tubuh pucat dan ikan bergerak lambat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lubis *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* memiliki gejala klinis berupa luka, warna tubuh pucat, geripis pada sirip-siripnya dan bergerak lambat. Setelah ikan uji dipelihara selama 21 hari dan diberi perlakuan dengan penambahan

tepung jahe, luka pada tubuh ikan berangsur mengecil pada hari 21.

Kemampuan tepung jahe dalam menyembuhkan luka diduga terjadi karena adanya kandungan minyak atsiri. Hal ini sejalan dengan pernyataan Robinson (1995) yang menyatakan bahwa 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.

Selain itu juga jahe diduga dapat merangsang produksi sel leukosit yang berperan sebagai sistem imun dalam tubuh ikan. Menurut Setyaningrum (2013) menyatakan bahwa jahe mengandung bahan-bahan yang berfungsi sebagai imunostimulan. Imunostimulan bekerja dengan cara meningkatkan aktivitas sel-sel fagosit untuk melakukan pemangsaan terhadap partikel asing atau patogen yang masuk kedalam tubuh ikan (Raa, 2000).

Dalam hal ini imunostimulan seperti karbohidrat (lipopolisakarida, beta glukukan, peptidoglikan, karagenan) akan berikatan dengan reseptor yang ada pada

permukaan sel fagosit sehingga sel fagosit menjadi aktif untuk melakukan proses fagositosis. Pada saat yang bersamaan sel-sel fagosit akan melepaskan sitokin yang selanjutnya akan merangsang produksi sel leukosit yang baru (Payung, 2015)

**Total eritrosit ikan patin**

Pemberian pakan dengan penambahan tepung jahe pada pelet komersil memberikan pengaruh terhadap total eritrosit pada ikan patin. Data hasil pemeriksaan jumlah sel darah merah (Eritrosit) dapat dilihat pada Tabel 4. sebagai berikut :

Tabel 4. Total eritrosit ikan patin

Perlakuan	Rerata total eritrosit ( $10^5$ sel/mm <sup>3</sup> )					
	H0	H1	H3	H7	H14	H21
P0	12,15	11,85	10,55	9,90	9,15	7,90
P1	12,15	11,20	10,80	9,85	9,60	10,90
P2	12,15	11,65	11,65	10,70	10,35	11,45
P3	12,15	11,95	10,90	10,35	10,15	11,40
P4	12,15	11,75	11,15	10,05	11,40	12,00
P5	12,15	11,70	11,35	10,80	11,80	12,90

Jumlah eritrosit ikan uji diawal penelitian adalah  $12,15 \times 10^5$  sel.mm<sup>-3</sup>. Nilai tersebut tergolong normal karena menurut Lukistyowati (2007), jumlah eritrosit ikan patin berkisar antara  $117,5-291 \times 10^4$  sel.mm<sup>-3</sup>. Rata-rata eritrosit ikan

patin hari ke-1 mengalami penurunan untuk semua perlakuan dan jumlah sel darah merah pada hari ke 14 dan ke 21 mulai meningkat, sedangkan pada P0 masih mengalami penurunan.

**Total Leukosit Ikan Patin**

Pemberian pakan dengan penambahan tepung jahe pada pelet komersil memberikan pengaruh terhadap

total leukosit pada ikan patin. Data hasil pemeriksaan jumlah sel darah putih (Leukosit) dapat dilihat pada Tabel 5. sebagai berikut :

Tabel 5. Total leukosit ikan patin

Perlakuan	Rerata			Leukosit ( $10^3 \text{ sel/mm}^3$ )		
	H0	H1	H3	H7	H14	H21
P0	27,36	30,99	32,76	34,14	40,80	42,90
P1	27,36	32,19	32,40	33,18	32,23	30,32
P2	27,36	31,79	32,00	32,27	31,18	30,17
P3	27,36	32,15	32,13	32,71	30,95	29,52
P4	27,36	31,98	32,80	33,22	30,03	29,35
P5	27,36	32,55	32,17	33,32	29,42	28,14

Jumlah leukosit ikan uji diawal penelitian adalah  $27,36 \times 10^3 \text{ sel mm}^{-3}$ . Nilai tersebut tergolong normal karena menurut Doppingtonung (2008), nilai total leukosit pada ikan patin normal bersikar  $2 \times 10^4 - 1,5 \times 10^5 \text{ sel mm}^{-3}$ . Rata-rata total leukosit ikan patin hari ke 1 mengalami peningkatan untuk semua perlakuan dan jumlah sel darah putih pada hari ke 14 dan 21 mulai menurun sedangkan pada P0 masih mengalami peningkatan. Penurunan total leukosit pada penelitian ini diduga berkaitan dengan pemberian pakan yang

ditambahkan tepung jahe yang dapat meningkatkan respon imun tubuh pada ikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dügenci (2003) *dalam Galina et al.* (2009), menyatakan bahwa ekstrak jahe sangat efektif dalam meningkatkan fagositosis dan aktivitas *respiratory burst* dari sel-sel leukosit.

**Kualitas air.**

Kualitas air ikan patin selama penelitian disajikan pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Data kualitas air selama penelitian

Parameter	Kisaran Hasil Penelitian	Kisaran Optimum
Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	27,0 – 29,0	25-30
pH	6 – 7	5-9
Oksigen Terlarut ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	4,50 – 5,00	>4
Amonia ( $\text{mg.L}^{-1}$ )	0,005 – 0,037	<0,01

Berdasarkan Tabel 6. kualitas air selama pemeliharaan masih dalam kisaran

toleransi untuk kebutuhan hidup ikan patin. Hasil pengukuran suhu selama

penelitian berkisar 27-29 °C, sementara pengukuran nilai pH berkisar antara 6-7. Hasil data pengukuran oksigen terlarut masih dalam toleransi bagi kehidupan ikan patin yaitu 4,50-5,00 mg, L<sup>-1</sup>. Kandungan oksigen terlarut berfluktuasi secara harian dan musiman, tergantung pada pencampuran (mixing) dan pergerakan (turbulence) massa air (Effendi, 2003).

Kisaran amonia yang didapat selama penelitian adalah 0,005 – 0,037 mg.L<sup>-1</sup>, dari hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dinyatakan bahwa kualitas air dalam pemeliharaan tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*, karena masih dalam kisaran optimum untuk pertumbuhan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Ikan mampu tumbuh pada suhu optimum 20-30 °C dengan kisaran pH 5,5-9 dan Amonia <0,01 (Samsundari, 2006).

## KESIMPULAN

Tepung jahe (*Zingiber officinale* var. Amaram) yang ditambahkan ke dalam pakan sebanyak 20 g.kg<sup>-1</sup> dapat digunakan untuk mengobati infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan patin (*Pangasius* sp) dilihat dari hasil persentase kesembuhan tertinggi sebesar 90,00 % dan persentase ikan sembuh sebesar 96,42 %.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan Program Studi Budidaya Perairan atas *support* dan fasilitas selama kegiatan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Y., 2008. *Efektivitas Ekstrak Daun Paci paci (Leucas lavanduaefolia) 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.
- Agustina, H., 2017. *Pengaruh Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Untuk Pengobatan Infeksi Aeromonas Hydrophila Pada Ikan Lele Sangkuriang (Clarias Sp.)*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Effendie, H., 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanisius. Yogyakarta.
- 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 Diponegoro.
- 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.
- Nabib, R. dan Pasaribu F.H. 1989. Patologi dan Penyakit Ikan. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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 Saporinto, 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).
- 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 hydrophila" Infection of Fish.* Illinois-Indiana Sea Grant Program Purdue University.
- Zhang, D., De hai., craig, S., 2015. *Experimental Induction Of Motile Aeromonas hydrophila In Channel Catfish (Icaturus punctatus) By Waterborne Challenge With Virulent Aeromonas hydrophila.* *Aquaculture report* 3:10-23.