

**JURNAL**

**DIFERENSIASI LEUKOSIT IKAN JAMBAL SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG KUNYIT (*Curcuma domestica* V)**

**OLEH**

**NUR MAYA SARI**

**1304112478**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

# DIFERENSIASI LEUKOSIT (*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG KUNYIT (*Curcuma domestica* V)

Oleh

**Nur Maya Sari<sup>1</sup>), Morina Riauwaty<sup>2</sup>), Iesje Lukistyowati<sup>2</sup>).**

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan kelautan,  
Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau  
E-mail : [nurmayasarimayasari@gmail.com](mailto:nurmayasarimayasari@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2017 yang bertempat di Kolam Percobaan dan Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* V) yang dicampurkan pakan terhadap total leukosit dan diferensiasi leukosit ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). Ikan uji yang digunakan adalah ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) berukuran panjang 8-12 cm dengan padat tebar 50 ekor/keramba. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor empat taraf perlakuan. Dosis yang digunakan adalah P0: pakan yang tidak mengandung pakan kunyit, P1: pakan yang mengandung kunyit 0,5 g/kg, P2: pakan yang mengandung kunyit 0,7 g/kg, P3: pakan yang mengandung kunyit 0,9 g/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung kunyit (*Curcuma domestica* V) selama 60 hari pemeliharaan memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total leukosit dan limfosit. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (dosis 0,7 g/kg) dengan nilai total leukosit sebesar  $10,21 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>, persentase limfosit 83,66 %, neutofil 6,66 %, monosit 9,66%, tingkat kelulushidupan 92 % dan pertumbuhan bobot mutlak 40,86 g. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung kunyit dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Kata kunci: jambal siam, *Curcuma domestica* V, leukosit, limfosit

# LEUKOCYTES DIFFERENTIATION OF *Pangasius hypophthalmus* FED WITH TURMERIC (*Curcuma domestica* V)

By

**Nur Maya Sari<sup>1</sup>), Morina Riauwati<sup>2</sup>), Iesje Lukistyowati<sup>2</sup>).**

Aquaculture Department, Faculty of Fisheries and Marine,  
University of Riau Pekanbaru, Riau Province  
Email : [nurmayasarimayasari@gmail.com](mailto:nurmayasarimayasari@gmail.com)

## ABSTRACT

This research was conducted on September until November 2017 in Parasites and Fish Diseases Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Riau, Pekanbaru. The aim of this research is to know the effect of turmeric (*Curcuma domestica* V) supplementation on total leukocytes and leukocytes differentiation of *Pangasius hypophthalmus*. This research used *Pangasius hypophthalmus* size 8-12 cm with stocking densities 50/cages. The method used was an experiment method with a Completely Randomized Design (CRD), one factor with four treatments, namely P0 (feed without turmeric), P1 (feed with turmeric of 0,5 g/kg), P2 (feed with turmeric of 0,7 g/kg), P3 (feed with turmeric of 0,9 g/kg). The results shown the turmeric during 60 days of maintenance has effect ( $P < 0,05$ ) to the total leucocyte and lymphocyte. The best treatment of P2 (dose 0,7 g/kg). With total leucocyte  $10,21 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>, lymphocytes 83,66%, neutrophils 6,66%, monocyte 9,66%, survival rate 92%, and ), absolute weight equal 40,86 g. It can be concluded that the use of turmeric can increase the immune system of the *Pangasius hypophthalmus*.

Keywords: *Pangasius hypophthalmus*, *Curcuma domestica* V, *Leucocytes*, *lymphocyte*

---

<sup>1</sup>) Student of the Fisheries and Marine Faculty of the University of Riau

<sup>2</sup>) Lecturer of the Fisheries and Marine Faculty of the University of Riau

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan ikan yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan banyak digemari oleh seluruh lapisan masyarakat khususnya di daerah Riau karena rasanya yang enak dan dagingnya yang tebal. Salah satu desa di Riau (Koto Mesjid) saat ini telah menjadi centra budidaya ikan patin dengan luas lahan budidaya mencapai 62 Ha menghasilkan produksi ikan sebesar 60 ton perhari (Anonim, 2014).

Permasalahan budidaya ikan dipelihara di kolam dan keramba yang sering terjadi adalah pemberian pakan yang berlebihan dan tidak terkontrol sehingga menyebabkan ikan menjadi stress dan mudah terserang penyakit yang merupakan kendala utama dalam budidaya ikan. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut sering digunakan pemberian antibiotik untuk mencegah atau mengobati serangan penyakit. Cara ini sangat beresiko karena apabila pemberian antibiotik ini tidak terkontrol dan tidak tepat sasaran dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri, serta dapat mencemari lingkungan dan juga residu antibiotik dapat terakumulasi pada ikan budidaya (Budiman, 2010).

Alternatif lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh adalah dengan memberikan bahan-bahan alami salah satunya adalah kunyit. Kunyit mengandung bahan-bahan seperti minyak *atsiri*, *phelkandere*, *sabinene*, *cineol*, *zingiberence*, *turmeron*, *champene*, *champor*, *sesquiterpene*, *caprilic acid*, *methoxinnamic acid*,

*thelomethycarbinol*, *curcumene*, dan zat pewarna yang mengandung *alkaloid curcumin* (Harini, 2012). Zat-zat tersebut merupakan senyawa aktif yang sudah terbukti efektifitasnya dalam mencegah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas (Samsundari, 2006). Menurut Bertha (2016) bahwa total leukosit ikan jambal siam pasca di Uji Tantang dengan *Aeromonas hydrophila* yang diberi ekstrak kurkumin lebih tinggi, yaitu sebesar  $16,1167-16,5500 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> bila dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan ekstrak kurkumin dari kunyit, yaitu  $9,2333-13,1300 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Penelitian menggunakan kunyit yang dicampur kedalam pakan untuk melihat diferensiasi leukosit pada ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dalam skala lapangan belum banyak dilaporkan, berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang diferensiasi leukosit ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi pakan mengandung kunyit (*Curcuma domestica* V).

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai November 2017 di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan dan Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini adalah:

P<sub>0</sub> :Kontrol (Pakan yang tidak mengandung kunyit).

P<sub>1</sub> :Pakan yang mengandung kunyit dengan dosis 0,5 g/kg pakan.

P<sub>2</sub> :Pakan yang mengandung kunyit dengan dosis 0,7 g/kg pakan.

P<sub>3</sub> :Pakan yang mengandung kunyit dengan dosis 0,9 g/kg pakan.

## **Prosedur Penelitian**

### **Persiapan wadah**

Wadah yang digunakan dalam penelitian adalah keramba jaring dengan ukuran 1x1x1 m yang diletakkan di Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Kolam berukuran 25x15x1,5 m. Jumlah keramba yang digunakan sebanyak 12 keramba. Setiap keramba diisi benih ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan padat tebar 50 ekor/keramba.

### **Adaptasi Ikan Uji**

Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Mutiara Farm Pekanbaru yang berada di Jl. Melati Indah, Pekanbaru. Ikan jambal siam diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 hari untuk penyusuaian terhadap lingkungan di Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Kelautan. Kemudian panjang tubuh (TL) dan berat ikan (BW) diukur sebelum diberi perlakuan.

### **Pembuatan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* V)**

Kunyit diperoleh dari pasar Tradisional yang ada di Pekanbaru. Proses pembuatan tepung kunyit adalah menyiapkan 1 kilogram kunyit dicuci terlebih dahulu, di iris tipis dan di jemur. Kunyit yang telah kering diblender hingga halus lalu di ayak untuk mendapatkan tepung kunyit. Kemudian ditimbang sesuai

dengan dosis yang ditetapkan, yaitu 0,5/kg, 0,7/kg, dan 0,9/kg pakan.

### **Pembuatan Pellet**

Bahan yang digunakan adalah tepung ikan, tepung kedelai, tepung terigu, vitamin mix, mineral mix, minyak ikan dan tepung kunyit di timbang sesuai kebutuhan. Pencampuran bahan dilakukan bertahap, dimulai dari jumlah terkecil hingga terbesar hingga campuran homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen tadi ditambahkan air yang telah dimasak (tidak terlalu panas) sebanyak 35-40% dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sambil bahan diaduk merata sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Kemudian pellet dicetak dengan alat pencetak pellet ukuran kecil. Setelah menjadi pellet, pellet dikeringkan dengan cara di jemur di bawah sinara matahari.

### **Pengambilan Darah**

Pengambilan darah ikan uji dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pada awal pemeliharaan, hari ke-30 dan hari ke-60 setelah perlakuan dengan pemberian pakan mengandung kunyit. Ikan uji terlebih dahulu dibius dengan minyak cengkeh. Pengambilan darah dilakukan dibagian *vena caudalis* lalu darah di masukkan ke dalam tabung *eppendorf*. Kemudian disimpan dalam *coolbox* di bawa ke laboratorium untuk pengamatan diferensiasi dan total leukosit.

### **Pengukuran Parameter**

#### **Total Leukosit**

Prosedur perhitungan total leukosit mengacu pada Blaxhall dan Daisley (1973) dalam Syatma (2016), yaitu dengan cara sampel

darah dihisap dari mikrotube dengan menggunakan pipet leukosit hingga skala 0.5 dan ditambah larutan Turk hingga garis 11, setelah itu dihomogenkan dengan cara menggoyang - goyangkan pipet leukosit membentuk angka delapan selama lima menit. Setelah homogen, darah dibuang sebanyak dua tetes untuk menghilangkan udara, lalu darah ditetaskan pada kotak haemocytometer dan ditutup dengan cover glass. Selanjutnya diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 40. Jumlah total leukosit dihitung dengan menggunakan mikroskop pada 4 kotak besar haemocytometer dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum \text{Leukosit} = \sum n \times 50 \text{ sel/mm}^3$$

Dimana :

$\sum n$  = Jumlah total leukosit pada 4 kotak besar

50 = Faktor pengenceran

#### **Diferensiasi Leukosit**

Penghitungan jenis leukosit mengikuti prosedur Blaxhall dan Daisley (1973) dalam Syatma (2016), yakni dengan cara mengambil darah ikan, kemudian ditetaskan di atas kaca objek lalu diratakan dengan kaca objek lain dengan kemiringan 300. Setelah itu preparat ulas darah dikering anginkan, setelah kering difiksasi dengan larutan metanol 95% selama 5 menit, setelah itu dibilas dengan akuades lalu dikering anginkan, dan dilanjutkan dengan pewarnaan Giemsa selama 15 menit, setelah itu dicuci dengan air mengalir secara perlahan, kemudian dikering anginkan, lalu diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x

40. Jenis leukosit yang diamati adalah limfosit, neutrofil, dan monosit, kemudian dihitung sampai berjumlah 100 sel dan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase sel} = \sum n \times 100\%$$

Dimana :

$\sum n$  = jumlah sel yang dihitung

#### **Kelulushidupan Ikan**

Kelulushidupan ikan uji selama penelitian dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2002), yaitu:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR : Kelulushidupan (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

#### **Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak selama penelitian dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2002), yaitu:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan :

Wm = Pertumbuhan mutlak (g)

Wt = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

Wo = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

#### **Kualitas Air**

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, DO dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan yaitu pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian.

#### **Analisis Data**

Data total Leukosit dan pertumbuhan ikan jambal siam yang diperoleh dari penelitian ini dikumpulkan dan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang diperoleh homogen selanjutnya

dianalisa dengan menggunakan analisa variansi (ANOVA). Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dimana  $P < 0,05$  maka dilakukan uji lanjut Newman-Keuls untuk menentukan perbedaan masing-masing perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Leukosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Pengukuran total leukosit dilakukan untuk melihat perubahan total leukosit selama pemeliharaan ikan jambal siam yang diberikan pakan mengandung kunyit. Adapun total leukosit dari masing-masing perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Total Leukosit Ikan Jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*).**

Perlakuan	Total Leukosit ( $\times 10^4$ sel/mm <sup>3</sup> )		
	Masa pemeliharaan		
	Awal	30 hari	60 hari
P0		8,64 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>	9,12 $\pm$ 0,08 <sup>a</sup>
P1	8,18 $\times 10^4$	9,20 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	9,73 $\pm$ 0,12 <sup>b</sup>
P2		9,57 $\pm$ 0,04 <sup>c</sup>	10,20 $\pm$ 0,03 <sup>c</sup>
P3		9,49 $\pm$ 0,05 <sup>c</sup>	10,06 $\pm$ 0,12 <sup>c</sup>

Keterangan: Superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata  $p < 0,05$

Jumlah total leukosit pada ikan jambal siam setelah diberi pakan mengandung kunyit yang dipelihara selama 30 hari maupun selama 60 hari mengalami peningkatan, Hal ini disebabkan kunyit mengandung senyawa seperti, kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, desmetoksikumin dan bisdesmetoksikurkumin dan zat-zat manfaat lainnya (Winarti dan Nurdjanah, 2005). Kurkumin bersifat antimikroba, antibakteri dan antiinflamasi sementara komponen seperti pati, serat, abu dan zat gizi lain bersifat untuk proses

metabolisme dan fungsi organ (Samsundari, 2006). Peningkatan jumlah leukosit disebabkan karena adanya senyawa yang terkandung dalam kunyit yaitu kurkumin yang mampu meningkatkan kerja organ pencernaan sehingga nafsu makan ikan meningkat. Senyawa utama yang terkandung dalam rimpang kunyit adalah senyawa kurkuminoid yang memiliki sifat antibakteri. Menurut Syamsudin (1994) dalam Karmila *et al.*, (2017), kunyit merupakan salah satu bahan alami yang bersifat menghambat bakteri dan jamur. Menurut Dontriska *et al.*, (2014) bahwa total leukosit ikan patin normal 9,24-11,98  $\times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Nilai total leukosit yang berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah spesies, umur atau stadia, kondisi kesehatan, serta kondisi fisiologis ikan (Suryani, 2017). Pemberian pakan yang mengandung kunyit dengan dosis 0,7 g/kg pakan (P2) memiliki nilai total leukosit penilaian tertinggi dengan 10,20 $\times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Sedangkan tanpa pemberian pakan yang mengandung kunyit (P0) memiliki total leukosit penilaian terakhir terendah, yaitu 9,12 $\times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>.

Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P0 selama 30 dan 60 hari berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung kunyit berpengaruh nyata terhadap total leukosit ikan jambal siam setelah diberi perlakuan selama 30 hari maupun pemberian pakan selama 60 hari ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P0 yang diberi perlakuan selama 30 dan

60 hari berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2 dan P3.

Peningkatan rata-rata total leukosit mengindikasikan bahwa ikan memberikan respon tanggap kebal terhadap adanya benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Hal ini sesuai dengan Kresno (2001) dalam Utami *et. al* (2013) bahwa peningkatan sel leukosit merupakan gambaran keberhasilan sistem imunitas ikan dalam mengembangkan respon imunitas seluler (non spesifik) sebagai pemicu untuk respon kekebalan.

### Diferensiasi Leukosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*)

Pengamatan diferensiasi leukosit bertujuan untuk mengetahui perbedaan persentase komponen sel leukosit. Perhitungan diferensiasi leukosit dilakukan untuk melihat perubahan jenis-jenis leukosit yang terjadi setelah dilakukan pemberian pakan yang mengandung kunyit selama 60 hari pemeliharaan. Nilai diferensiasi leukosit yang dihitung merupakan rerata persentase jenis leukosit tersebut dari ulangan pada masing-masing perlakuan. Hasil pengamatan terhadap diferensiasi leukosit pada ikan jambal siam dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Diferensiasi Leukosit Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*).**

Perlakuan	Diferensiasi Leukosit	Limfosit (%)	Neutrofil (%)	Monosit (%)
	Awal	80,33%	8,33%	11,33%
P0	30 hari pemeliharaan	80,33±0,57 <sup>a</sup>	8,00±1,00	11,66±0,57
P1		81,00±1,00 <sup>ab</sup>	7,00±1,00	12,00±1,00
P2		82,66±0,57 <sup>b</sup>	6,66±0,57	10,66±0,57
P3		82,00±1,00 <sup>ab</sup>	6,66±0,57	11,33±0,57
P0	60 hari pemeliharaan	80,66±0,57 <sup>a</sup>	7,66±0,57	11,66±0,57
P1		81,66±0,57 <sup>ab</sup>	7,33±0,57	11,00±1,00
P2		83,66±0,57 <sup>c</sup>	6,66±0,57	9,66±0,57
P3		82,66±0,57 <sup>bc</sup>	7,33±0,57	10,00±1,00

keterangan: Superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata  $p < 0,05$

### Limfosit

Terlihat adanya perubahan persentase limfosit setelah pemeliharaan 30 hari ikan jambal siam berkisar 80,33-82,66%, sedangkan pada pemeliharaan 60 hari berkisar antara 80,66-83,66%. Dimana P2 memiliki persentase limfosit tertinggi, yaitu 83,66%. Kisaran persentase sel limfosit selama penelitian menunjukkan proporsi yang lebih tinggi hal ini diduga karena limfosit digunakan untuk menghasilkan antibodi dalam menyerang sel-sel asing yang masuk ke dalam tubuh. Jumlah ini masih

berada pada kisaran normal sesuai pendapat Preanger *et al.* (2016) persentase normal limfosit ikan berkisar antara 71,12-82,88%.

Limfosit berperan untuk merespon antigen (benda-benda asing) dengan membentuk antibodi dan pengembangan imunitas (Bikrisirna, 2013). Limfosit merupakan sel darah putih yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh. Bila menyentuh material asing limfosit ini akan memperbanyak diri dan mensekresikan antibodi immunoglobulin dalam jumlah besar. Biasanya limfosit di dalam darah



ikan yang paling sering dijumpai dan dapat mencapai 85% dari total jumlah darah putih (Lukistyowati *et al.*, 2007).

Berdasarkan uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan pemberian pakan yang mengandung kunyit memberikan pengaruh nyata terhadap kadar limfosit pada darah ikan jambal siam selama 30 dan 60 hari pemeliharaan ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls (SNK) menunjukkan P2 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P3.

### Neutrofil

Persentase jumlah neutrofil setelah pemeliharaan 30 dan 60 hari berada pada kisaran 6,66-8,00%. Jumlah neutrofil menunjukkan hasil yang bervariasi antara tiap perlakuan. Fungsi utama neutrofil yaitu penghancuran bahan asing melalui proses fagositosis yaitu kemotaksis dimana sel akan bermigrasi menuju partikel, pelekatan partikel pada sel, penelanan partikel oleh sel, dan penghancuran partikel oleh enzim lisosim di dalam fagolisosom (Tizard, 1998 *dalam* Utami *et al.*, 2013).

Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANOVA) menunjukkan pemberian pakan yang mengandung kurkumin setelah 60 hari pemeliharaan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah neutrofil ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). Menurut Geonarwo *et al.* (2010) kurkumin pada kunyit mempunyai efek antiradang, antioksidan, antibakteri, dan imunostimulan.

### Monosit

Persentase monosit selama 30 hari pemeliharaan berkisar antara 10,66-12,00% dan selama 60 hari

9,66%-11,66%. Monosit dalam melaksanakan fungsi sistem imun berperan sebagai macrophage yakni menelan dan menghancurkan sel, mikroorganisme dan benda asing yang bersifat patogen. Rendahnya persentase monosit pada hasil penelitian ini tidak adanya bakteri atau infeksi yang masuk sehingga monosit sebagai pertahanan kedua tidak perlu digunakan oleh tubuh (Sismanto, 2007). Menurut Goenarwo *et al.* (2010) kurkumin pada kunyit mempunyai efek antiradang, antioksidan, antibakteri, dan imunostimulan. Peningkatan monosit digunakan sebagai indikator adanya peningkatan respons imun pada ikan (Shoemaker *et al.*, 2001 *dalam* Puspasari, 2010).

Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung kunyit tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase monosit ikan jambal siam.

### Kelulushidupan

Kelulushidupan ikan jambal siam selama penelitian dilihat setelah pemeliharaan selama 60 hari, yaitu P<sub>0</sub> (89,33 %), P<sub>1</sub> (90 %), P<sub>2</sub> (92 %), P<sub>3</sub> (92 %). Pengamatan terhadap kelulushidupan ikan jambal siam selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kelulushidupan Ikan Jambal Siam.**

Perlakuan	Kelulushidupan (%)
P0	89,33 ± 5,03
P1	90,00 ± 5,29
P2	92,00 ± 3,46
P3	92,00 ± 2,00

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa pemberian pakan

mengandung kunyit persentase kelulushidupannya lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Hal ini disebabkan karena kurkumin mampu meningkatkan ketahanan tubuh ikan jambal siam.

Kelulushidupan ikan jambal siam yang diberi pakan mengandung kunyit yang terbaik adalah pada perlakuan P3, yaitu (92%) dan P2 (92%), diikuti P1 (90%), dan yang terendah pada perlakuan P0 yaitu 89,33%. Hal ini disebabkan karena kunyit dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan jambal siam. Darwis (1991) dalam Samsundari (2006) menyatakan bahwa zat kurkumin mempunyai khasiat antibakteri yang dapat merangsang dinding kantong empedu sehingga dapat memperlancar metabolisme lemak, anti peradangan, antioksidan, antibakteri, dan juga dapat digunakan untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Menurut Lukistyowati dan Kurniasih (2012) bahwa ketahanan spesifik ikan tergantung dari jenis ikan (spesies) dan faktor genetik ikan itu sendiri.

Berdasarkan hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung kunyit tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kelulushidupan ikan jambal siam (*Pangasius hypopthalmus*). Tetapi pemberian pakan yang mengandung kunyit memberikan kelulushidupan yang lebih tinggi dari pada perlakuan kontrol (P0).

### **Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypopthalmus*)**

Data pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Jambal Siam**

Perlakuan	Bobot		
	Awal (g)	Akhir (g)	Mutlak (g)
P0	9,26	49,13	39,20 ± 3,40
P1	9,53	49,26	40,40 ± 3,29
P2	9,26	50,13	40,86 ± 5,74
P3	9,26	56,53	47,26 ± 0,98

Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung kunyit tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam (*Pangasius hypopthalmus*).

Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 yaitu 47,26 g, hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada kunyit, selain mengandung antibiotik kunyit juga mengandung minyak atsiri dan kurkumin. Samsudin (2004) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot pada ikan dapat terjadi karena adanya alokasi energy yang berasal dari pakan untuk pertumbuhan, setelah sebelumnya energy untuk mempertahankan kondisi tubuh dan sumber tenaga selama pemeliharaan terpenuhi. Kurkumin berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan dan berperan dalam meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan

protein (Sastroamidjojo, 2001 *dalam* Yulistia, 2015).

Pemberian pakan yang mengandung kunyit memberikan hasil yang bervariasi pada pertumbuhan bobot mutlak ikan jambal siam. Antibakteri dan antiinflamasi kurkumin juga dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga penyerapan zat nutrisi menjadi lebih baik dan dapat memicu pertumbuhan (Samsundari, 2006). Selanjutnya Koesdarto (2001) *dalam* Purwati *et al.*, (2016) menyatakan bahwa meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik misalnya penambahan bobot pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan pertumbuhan bobot.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian pakan mengandung kunyit terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan ikan jambal siam dilihat dari tingkat kelulushidupan ikan jambal siam

mencapai 92%. Menurut Bertha (2016), pemberian ekstrak kurkumin dengan cara perendaman dengan dosis 0,7 g/L dapat meningkatkan bobot tubuh ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi 7,08 g/ekor. Zat aktif kurkumin pada kunyit lebih banyak bila dibandingkan dengan temulawak sesuai dengan pernyataan Samsundari (2006) bahwa kandungan kurkumin kunyit lebih tinggi (2,5% setara 0,0375mL/10 mL) dibandingkan dengan kurkumin temulawak (2,0% setara 0,03 mL/10mL).

### Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian (Lampiran 14), parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan ammoniak (NH<sub>3</sub>). Rata-rata dari hasil pengukuran masing-masing parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Kualitas Air.**

Parameter	Kisaran Parameter			
	Awal	Pertengahan	Akhir	Baku Mutu*
Suhu (°C)	28-29	27-28	27-28	24-30
DO (ppm)	3,6-4,0	3,7-4,1	3,5-4,1	4,02-5,15
pH	6,7	6-7	6-7	6-7,5
Amoniak (ppm)	0,16-0,21	0,16-0,24	0,17-0,20	<1

Sumber: \*Wahjuningrum *et al.*, (2008)

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian diketahui bahwa kisaran kualitas air masih normal untuk pertumbuhan ikan. Kisaran suhu air selama penelitian berkisar antara 27-29<sup>0</sup>C masih berada pada kisaran aman bagi kehidupan dan pertumbuhan ikan sesuai dengan pernyataan Kordi (2010), suhu yang baik untuk pemeliharaan ikan jambal siam

berada pada kisaran 27-31<sup>0</sup>C. Suhu merupakan parameter yang sangat penting bagi organisme perairan khususnya ikan, karena suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme. Suhu juga sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan karena suhu mempengaruhi nafsu makan ikan. Menurut Sularto *et al.*, (2007) *dalam* Setiawati (2013) bahwa

batas toleransi suhu untuk pertumbuhan ikan patin yaitu 27-32<sup>0</sup>C.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu sifat kimia air yang mempengaruhi kehidupan tumbuhan dan hewan, sehingga dapat dijadikan petunjuk baik buruknya keadaan suatu perairan. Derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 6-7. Sularto *et al.*, (2007) dalam Setiawati (2013) menyatakan bahwa kisaran pH untuk pemeliharaan ikan patin berkisar 6-7,5.

Oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar antara 3,5-4,1 mg/L. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut masih dapat ditoleransi ikan jambal siam, sesuai dengan pernyataan Minggawati dan Saptono (2012) bahwa kisaran oksigen terlarut yang ideal untuk budidaya ikan jambal siam adalah > 3-7 mg/L.

Kadar amoniak selama penelitian berkisar 0,16-0,24 mg/L. Kisaran amoniak ini tidak terlalu tinggi dan baik untuk budidaya ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Minggawati dan Saptono (2012) bahwa kandungan amoniak yang baik untuk kegiatan budidaya adalah <1 mg/L. Naiknya kadar amoniak dihasilkan dari buangan sisa metabolisme ikan akibat perombakan protein, baik ikan itu sendiri yang berupa feses dan urin maupun dari sisa pakan. Konsentrasi amoniak yang tinggi pada air dapat menyebabkan kematian pada ikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pakan yang mengandung kunyit (*Curcuma*

*domestica* V) mampu memberikan pengaruh terhadap total leukosit dan diferensiasi leukosit pada ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan dosis terbaik yang diberikan pada pakan adalah 0,7 g/kg (P<sub>2</sub>). Dimana nilai total leukosit 10,21x10<sup>4</sup> sel/mm<sup>3</sup> dan persentase limfosit 83,66% memberikan pengaruh nyata (P<0,05), sedangkan neutrofil 6,66% dan monosit 9,66% tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05). Kelulushidupan 92% dan pertumbuhan bobot mutlak 40,86 g tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05), kualitas air di dalam kolam suhu antara 27-29<sup>0</sup>C, DO 3,5-4,1 ppm, pH 6-7 dan NH<sub>3</sub> 0,16-0,36 ppm.

### Saran

Penambahan tepung kunyit pada pakan dapat meningkatkan pertumbuhan dan sistem ketahanan tubuh ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) dengan baik, sehingga peneliti menyarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat gambaran histopatologi ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberikan pakan mengandung kunyit untuk kegiatan budidaya perikanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Kampoeng Patin Potensi Besar Eduwisata Di Riau. <http://tripriau.com/1054/kampong-patin-potensi-besar-eduwisata-di-Riau.html>. Diunduh 13 April 2015.
- Bertha A. 2016. Kelulushidupan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi Kurkumin Kunyit (*Curcuma domestica* V.) dan diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu

- Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 93 hlm.
- Bikrisirna, S.H.L., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2013. Ketahanan tubuh ayam broiler pada kondisi tropis yang diberi jambu biji merah (*Psidium guajava*) sebagai sumber antioksidan. *Agrimedia* 31 (2):46-57.
- Budiman, I. 2010. *Analisis Antibiotik Pada Produk Perikanan*. Sumber: [http://food\\_review.biz](http://food_review.biz) Edisi Desember 2010.
- Dontriska, A. D. Sasanti, Yulisman., 2014. Efektivitas Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Untuk Mencegah Infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan patin. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2):188-201
- Goenarwo, E., Chodidjah, Muhammad S.A., Wigia P., Agus, M. 2010. Pengaruh Air Perasan Kunyit terhadap Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT), Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT), dan Bilirubin otal Serum Studi Eksperimental pada Tikus yang Diinduksi Parasetamol. *Sains Medika*. 1 (1): 16-23
- Harini, B., W., Rini D, Lucia W., Wi. 2012. Aplikasi Metode Spektrofotometri Visibel untuk Mengukur Kadar Curcuminoid pada Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*). *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*. Yogyakarta. 6 hlm.
- Karmila, U., Karina, S., Yulvizar, C. 2017. Ekstrak Kunyit *Curcuma domestica* Sebagai Anti Bakteri *Aeromonas hydrophilla* Pada Ikan Patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Volume 2, Nomor 1:150-157.
- Kordi, M.G.H. 2010. *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta. 98 hlm.
- Lukistyowati I. Windarti dan M Riauwati. 2007. *Hematologi ikan air tawar*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 50 hlm.
- Lukistyowati, I dan Kurniasih. 2012. Pelacakan Gen Aerolysisn dari *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas yang Diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Veteriner*, 13(1):43-50.
- Minggawati, I dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. Vol. 1 No. (1). 4 hlm.
- Preanger C., IH Utama., IM Kardena. 2016. Gambaran Ulas Darah Ikan Lele di Denpasar Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 5(2): 96-103.
- Purwati, H., Herliwati, H., & Fitriliyani, I. 2016. Pengaruh Penambahan Vitamin C dan Ekstrak Temulawak pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas Testudineus* Bloch). *Fish Scientiae (Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Kelautan)*. Universitas Lambung Mangkurat. Vol 5 No. 10. 60-72.
- Puspasari, N. 2010. Efektivitas Ekstrak Rumput Laut *Gracillaria verrucosa* Sebagai Immunostimulan untuk Pencegahan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp.*).

- [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 61 hlm.
- Samsudin, R. 2004. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan dengan Single Cell Protein (SCP) yang Berbeda dalam Pakan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Terhadap Retensi Protein, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan. [Skripsi]. Jurusan Teknologi dan Manajemen Akuakultur. IPB. Bogor. 53 hlm
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Gamma*.(1): 71-83.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Gamma*.(1): 71-83.
- Setiawati, J. E. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(2): 12 hlm.
- Sismanto, L. H. 2007. Diferensial leukosit ayam pedaging setelah pemberian ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dengan pelarut metanol dosis bertingkat sebelum diinfeksi *Eimeria tenella*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryani N. 2017. Aplikasi Prebiotik Mannan oligosakarida (MOS) Dosis Berbeda Melalui Pakan Terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 23 hlm.
- Syatma, M. 2016. Penambahan Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam Pakan Terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 112 hlm.
- Utami, D. T., S.B. Prayitno., S. Hastutui., Santika. 2013. Gambaran parameter Hematologis pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Vaksin DNA *Streptococcus iniae* dengan Dosis Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (4) : 7-20.
- Winarti, C. dan Nurdjanah, N., 2005, Peluang Tanaman Rempah dan Obat Sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24(2), 47- 55.
- Yulistia, R, F. 2015. Pengaruh Penambahan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) pada Pakan terhadap Total Eritrosit, Hematokrit, Hemoglobin, dan Pertumbuhan Ikan Baung (*Mystus nemurus*). [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 48 hlm.