

**JURNAL**

**GAMBARAN DARAH MERAH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)  
YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG PROPOLIS**

**OLEH :**

**PURWANTO**

**1404120757**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**UNIVERSITAS RIAU**

**PEKANBARU**

**2019**

**GAMBARAN DARAH MERAH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)  
YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG PROPOLIS**

By

**Purwanto<sup>1)</sup>, Iesje Lukistyowati<sup>2)</sup>, Morina Riauwaty<sup>2)</sup>**

Aquaculture Department, Faculty of Fisheries and Marine,  
University of Riau Pekanbaru, Riau Province  
e-mail : [purwanto.p@student.unri.ac.id](mailto:purwanto.p@student.unri.ac.id)

**ABSTRACT**

This research was conducted in March-June 2018 in Fish Disease and Parasite Laboratories and Experiment of the faculty of Fisheries and Marine Science University of Riau. The purpose of this study was to determine the effect of the description of red blood (total erythrocytes, hemoglobin, and hematocrit) and the growth of catfish (*Pangasius hypophthalmus*). The method used was experiment with Completely Randomized Design (RAL) with one factor, the level 5 treatments and 3 replications. The treatment in this study is, P0: control without given, P1 (addition of propolis in feed at a dose of 600 ppm/kg), P2 (700 ppm/kg), P3 (800 ppm/kg), P4 (900 ppm/kg). The parameters measured were total erythrocytes, hemoglobin levels, hematocrit values, absolute weight growth, fish survival, and water quality. The results showed that feeding containing propolis given for 60 days in catfish (*Pangasius hypophthalmus*) gave a significant effect on the number of erythrocytes, hemoglobin levels, hematocrit values, absolute weight growth with  $P < 0.05$  and not significantly different from fish survival  $P > 0.05$ . The best treatment at the dose of P3 (800 ppm) with total erythrocytes  $276 \times 10^4$  cells /  $\text{mm}^3$ , hemoglobin levels of 10.6 g / dL, and hematocrit levels 33.3%, and absolute weight growth of 39.18 gr, and survival of 98 %. The results of measurements of water quality during the study were temperatures ranging from 27-31°C, DO ranged from 3.4 to 3.9 ppm, pH ranged from 5.2 to 7, and  $\text{NH}_3$  ranged from 0.017 to 0.024 ppm.

**Keywords:** Propolis, *Haematology*, *Pangasius hypophthalmus*

---

<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

## **GAMBARAN DARAH MERAH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG PROPOLIS**

Oleh

**Purwanto<sup>1)</sup>, Iesje Lukistyowati<sup>2)</sup>, Morina Riauwati<sup>2)</sup>**

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,

Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau

e-mail : [purwanto.p@student.unri.ac.id](mailto:purwanto.p@student.unri.ac.id)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2018 di Kolam Percobaan dan Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan propolis pada pakan terhadap gambaran darah merah (total eritrosit, kadar haemoglobin, nilai hematokrit) dan pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P0 (Tanpa penambahan propolis); P1 Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan; P2 700 ppm/kg pakan); P3 800 ppm/kg pakan); P4 900 ppm/kg pakan). Kegiatan penelitian terdiri dari pembuatan pakan mengandung propolis, persiapan wadah, pemeliharaan ikan, dan pengambilan darah. Parameter yang diukur adalah total eritrosit, kadar haemoglobin, nilai hematokrit, pertumbuhan bobot mutlak, kelulushidupan ikan, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung propolis yang diberikan selama 60 hari pada ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, pertumbuhan bobot mutlak dengan  $P < 0,05$  dan tidak berbeda nyata terhadap kelulushidupan ikan  $P > 0,05$ . Perlakuan terbaik pada dosis P3 (800 ppm) dengan total eritrosit  $276 \times 10^4 \text{ sel/mm}^3$ , kadar hemoglobin sebesar 10,6 g/dL, dan kadar hematokrit 33,3%, dan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 39,18 gr, serta kelulushidupan 98%. Hasil dari pengukuran kualitas air selama penelitian adalah suhu berkisar 27-31<sup>0</sup>C, DO berkisar 3,4-3,9 ppm, pH berkisar 5,2-7, dan NH<sub>3</sub> berkisar 0,017-0,024 ppm.

**Kata kunci:** Propolis, Hematologi, *Pangasius hypophthalmus*

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

### **Pendahuluan**

Usaha budidaya ikan di Indonesia semakin berkembang, bukan

hanya untuk ikan lokal, tetapi juga untuk ikan-ikan introduksi. Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu ikan introduksi

yang mempunyai potensi untuk dikembangkan, namun kendala yang dihadapi dalam kegiatan budidayanya adalah masalah penyakit.

Permasalahan budidaya ikan patin siam khususnya dikolam sering terinfeksi berbagai macam bakteri patogen, seperti *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas salmonicida*, dan *Edwardsiella ictaluri* hal ini disebabkan oleh kualitas air yang tidak baik, seperti kandungan pH dan oksigen terlarut rendah (Sanoesi, 2008). Kasus kematian massal pada usaha pembesaran dan pendederan ikan patin pernah terjadi di Desa Tangkit, Sungai Gelam, Jambi yang disebabkan oleh bakteri *Edwardsiella ictaluri*. Bakteri penyebab penyakit *Enteric Septicemia* (ESC) ini menjadi masalah baru dalam budidaya ikan patin. Bakteri *E. ictaluri* sangat patogen pada ikan patin. Keadaan ini menyebabkan kerugian yang besar bagi para pembudidaya dengan mengakibatkan kematian mencapai 80-100% (Anonim, 2013).

Pencegahan dan pengobatan penyakit pada ikan perlu dikembangkan seiring dengan dilarangnya penggunaan antibiotik. Oleh karena itu perlu dicari alternatif lain yang efektif untuk menggantikan penggunaan antibiotik, yang ramah lingkungan, dan aman terhadap manusia yang mengkonsumsinya (Lukistyowati, 2012).

Salah satu alternatif dalam pencegahan menggunakan bahan alami adalah menggunakan propolis. Kelebihan propolis sebagai obat alami (*Fitofarmaka*) dibandingkan dengan bahan sintetik adalah lebih aman, tidak menimbulkan resistensi pada bakteri,

serta efek samping yang kecil, selain itu propolis sebagai anti mikroba memiliki selektivitas yang tinggi. Propolis merupakan antimikroba yang dapat melawan berbagai infeksi bakteri, fungi, bahkan bakteri *Streptococcus* sp dan telah menunjukkan reaksi yang positif (Agustrina, 2011). Senyawa aktif yang memberikan efek antibakteri adalah *pinochembrin*, *galangin*, asam *kafeat*, dan asam *ferulat*. Zat aktif yang diketahui bersifat antibiotik adalah asam *ferulat*. Zat ini efektif terhadap bakteri gram positif dan negatif. Asam *ferulat* juga berfungsi dalam proses pembekuan darah sehingga bisa dimanfaatkan untuk mengobati luka (Halim *et al.*, 2012). Senyawa aktif yang terkandung dalam propolis diharapkan dapat meningkatkan daya tahan tubuh dilihat dari jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokritnya.

Berdasarkan uraian diatas dan masih minimnya informasi mengenai penggunaan propolis terhadap kesehatan ikan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran sel darah merah ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) yang diberi pakan dengan penambahan propolis.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-April 2018 di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan lima taraf perlakuan,

untuk mengurangi tingkat kekeliruan maka dilakukan ulangan sebanyak tiga kali sehingga diperlukan 15 unit percobaan.

Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- P0 :Kontrol (tanpa penambahan propolis)  
 P1 :Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan  
 P2 :Pemberian pakan dengan penambahan propolis 700 ppm /kg pakan  
 P3 :Pemberian pakan dengan penambahan propolis 800 ppm /kg pakan  
 P4 :Pemberian pakan dengan penambahan propolis 900 ppm /kg pakan

#### **Pembuatan Pakan yang Mengandung Propolis**

Langkah pertama dalam pembuatan pakan yaitu membuat formulasi pakan sesuai dengan kebutuhan. Diharapkan kandungan pakan mengandung 30 % protein. Kemudian bahan-bahan yang digunakan ditimbang sesuai formulasi. Pencampuran bahan dilakukan secara bertahap, mulai dari jumlah yang paling sedikit hingga yang paling banyak agar homogen. Sedangkan propolis dicampurkan dengan menggunakan air hangat lalu diaduk bersama bahan pakan lainnya. Pellet dicetak pada penggilingan, kemudian pelet dikeringkan dengan penjemuran di bawah sinar matahari (Gusrina, 2008).

#### **Persiapan Wadah**

Wadah dalam penelitian yang digunakan adalah keramba dengan

ukuran 1 x 1 m yang terbuat dari jaring. Jumlah keramba yang digunakan sebanyak 15 buah, kemudian benih ikan patin siam dimasukkan ke masing-masing keramba dengan padat tebar 50 ekor/keramba (Nugroho *et al*, 2013). Air yang digunakan berasal dari waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

#### **Pemeliharaan Ikan**

Sebelum dipelihara ikan diadaptasikan terlebih dahulu selama 3 hari. Kemudian ikan diukur panjang dan ditimbang berat tubuhnya sebelum perlakuan. Ikan dimasukkan ke keramba dan dipuaskan selama 2 hari. Pada hari ke ketiga ikan mulai diberi perlakuan dengan memberikan pakan sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan. Pakan diberikan sebanyak 10% dari bobot biomasa. Pemberian pakan adalah pada pagi, siang dan sore hari.

#### **Pengambilan Darah**

Pengambilan darah ikan uji dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada awal dan akhir penelitian. Sampel ikan diambil dari tiap ulangan sebanyak 3 ekor pada semua perlakuan. Nilai dari tiap parameter darah merupakan hasil rata-rata dari ulangan pada masing-masing perlakuan.

#### **Total Eritrosit**

Darah yang telah diberi antikoagulan diisap dengan pipet *haemocytometer* (terdapat bulir berwarna merah eritrosit) sampai tanda 0,5. Kemudian ditambahkan larutan Hayem diisap sampai tanda 101. Pipet digoyang membentuk angka delapan selama 3–5 menit, kemudian darah

dalam pipet *haemocytometer* terlebih dahulu dibuang sebanyak dua tetes untuk menghilangkan rongga udara, lalu diteteskan pada kotak *haemocytometer* dan ditutup dengan *cover glass*, selanjutnya diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran  $10 \times 10$ .

Jumlah total eritrosit dihitung sebanyak 5 kotak kecil pada *haemocytometer* menurut rumus (Blaxhall dan Daisley 1973 dalam Kumala 2016):

$$\text{Jumlah eritrosit} = \Sigma N \times 10^4 \text{ sel/mm}^3$$

Keterangan:

N = Jumlah eritrosit yang terhitung dalam 5 lapangan pandang

$10^4$  = faktor pengenceran

### Kadar Hemoglobin

Perhitungan kadar hemoglobin dilakukan dengan mengacu pada metode Sahli. Kadar hemoglobin diukur dengan cara; tabung Sahlinometer diisi dengan larutan HCl 0,1 N sampai angka 0 (garis skala paling bawah pada tabung Sahlinometer), kemudian tabung tersebut ditempatkan di antara 2 tabung dengan warna standar, lalu darah ikan diambil dari tabung microtube dengan pipet Sahli sebanyak 0,02 mL dan dimasukkan ke tabung Sahli dan didiamkan selama 3 menit, sebelumnya ujung pipet dibersihkan terlebih dahulu. Lalu, ditambahkan akuades dengan pipet tetes sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan gelas pengaduk sampai warnanya tepat sama dengan warna standar. Kadar hemoglobin dinyatakan dalam g/dL atau g % (Wedemeyer dan Yasutake, 1977 dalam Dosim *et al.*, 2013).

### Nilai Hematokrit

Sampel darah dimasukkan dalam tabung kapiler hematokrit sampai kira-kira 4/5 bagian tabung, bagian ujung kapiler ditutup dengan *crystoseal*, kemudian disentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 11000-12000 rpm pada *sentrifuge (microhematocrit centrifuge Model SH120-1)* dengan posisi tabung yang bervolume sama berhadapan agar putaran sentrifuge seimbang. Setelah itu diukur persentase dari nilai hematokrit. Kemudian nilai hematokrit yang diperoleh dibaca pada alat baca khusus (*microhematocrit reader*). Hematokrit adalah perbandingan antara padatan sel-sel darah (eritrosit) di dalam darah yang dinyatakan dalam persen sebagai % volume sel darah (Anderson dan Siwicki, 1993).

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendie (2002) sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan mutlak (g)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = bobot rata-rata pada awal penelitian (g)

### Kelulushidupan Ikan Uji

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

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

Keterangan :

SR : Kelulushidupan (%)

$N_t$  : Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

### Kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak (NH<sub>3</sub>). Alat yang digunakan adalah Thermometer digital, pH meter, DO meter dan Spectrophotometer. Pengukurannya dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada awal dan akhir penelitian.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran total eritrosit, kadar hemoglobin, dan kadar hematokrit dianalisis dengan menggunakan analisa variansi (ANOVA) dan uji rentang Student Newman-Keuls. Apabila perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dimana  $P < 0.05$  maka dilakukan uji lanjut Newman-Keuls untuk menentukan perbedaan dari masing-masing perlakuan. Data morfologi eritrosit dan kelulus-hidupan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total eritrosit

Pengukuran total eritrosit dilakukan untuk melihat perubahan total eritrosit yang terjadi setelah dilakukan pemberian pakan mengandung propolis. Adapun rerata total eritrosit dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rerata Total Eritrosit Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)**

Perlakuan	Total eritrosit ( $\times 10^4$ sel/mm <sup>3</sup> )	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
	n	
P0	145,8	210 $\pm$ 20,00 <sup>a</sup>
P1	145,8	226 $\pm$ 16,80 <sup>ab</sup>
P2	145,8	249 $\pm$ 7,09 <sup>b</sup>
P3	145,8	276 $\pm$ 8,73 <sup>c</sup>
P4	145,8	233 $\pm$ 15,13 <sup>ab</sup>

Keterangan : P0 (Tanpa penambahan propolis); P1 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan); P2 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 700 ppm/kg pakan); P3 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 800 ppm/kg pakan); P4 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 900 ppm/kg pakan).

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa total eritrosit sebelum perlakuan yaitu  $145,8 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Setelah pemeliharaan selama 60 hari jumlah total eritrosit mengalami kenaikan berkisar antara  $210-276 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Nilai total eritrosit yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar  $276 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung propolis berpengaruh nyata terhadap total eritrosit ikan patin siam setelah pemeliharaan selama 60 hari ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P4, tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3. Hasil penelitian ini masih berada dalam baatas normal. Menurut Farouq (2011), jumlah eritrosit ikan normal berkisar antara  $105-300 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup>. Ikan Teleostei termasuk ikan patin siam, jumlah eritrosit ini masih dalam kisaran

normal, jumlah eritrosit ikan patin berukuran minimal 20 cm berkisar antara  $117,5-291 \times 10^4$  sel/mm<sup>3</sup> (Lukistyowati *et al.*, 2007).

Pemberian pakan yang mengandung propolis dapat meningkatkan jumlah total eritrosit disebabkan dalam propolis terdapat kandungan Vitamin A, vitamin C, vitamin E, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, dan sejumlah mineral seperti, Tembaga, Mangan, Besi, Natrium, dan Magnesium (Halim *et al.*, 2012). Menurut Patria (2013), jumlah eritrosit dalam darah dipengaruhi oleh banyaknya jumlah mikromineral dan vitamin yang dikonsumsi. Banyaknya jumlah mikromineral zat besi (Fe) yang dikonsumsi dapat meningkatkan jumlah eritrosit, hal ini disebabkan pembentukan eritrosit terjadi ketika zat besi (Fe) berinteraksi dengan vitamin A. Menurut Thamrin *et al* (2016) bahwa propolis mengandung flavonoid, tanin, steroid, saponin, alkaloid, titerpenoid dan minyak atsiri. Salah satu komposisi kimia yang penting pada propolis adalah flavonoid. Peran flavonoid dapat meningkatkan jumlah sel darah merah karena dapat memicu kerja organ-organ penghasil darah sehingga produksi darah dapat ditingkatkan (Wijaya, 2015).

### Kadar Hemoglobin

Hemoglobin berfungsi mengikat oksigen yang digunakan untuk proses katabolisme sehingga dihasilkan energi. Kadar hemoglobin selaras dengan jumlah eritrosit, semakin tinggi kadar hemoglobin semakin tinggi pula jumlah eritrosit. Perhitungan kadar hemoglobin dilakukan untuk

memperlihatkan hemoglobin yang terjadi setelah dilakukan pemberian pakan mengandung propolis. Hasil rerata kadar hemoglobin ikan patin siam tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rerata Kadar Hemoglobin Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)**

Perlakuan	Kadar hemoglobin(g/dL)	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
P0	8,2	8,3 ± 0,15 <sup>a</sup>
P1	8,2	9,3 ± 0,20 <sup>b</sup>
P2	8,2	9,5 ± 1,30 <sup>b</sup>
P3	8,2	10,6 ± 0,20 <sup>c</sup>
P4	8,2	8,9 ± 0,51 <sup>b</sup>

Keterangan : P0 (Tanpa penambahan propolis); P1 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan); P2 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 700 ppm/kg pakan); P3 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 800 ppm/kg pakan); P4 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 900 ppm/kg pakan).

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar hemoglobin sebelum perlakuan yaitu 8,2 g/dL. Setelah perlakuan pemeliharaan selama 60 hari yang diberi pakan mengandung propolis mengalami peningkatan berkisar antara 8,3-10,6 g/dL, dimana konsentrasi hemoglobin tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 10,6 g/dL. Peningkatan Hb erat kaitannya dengan peningkatan jumlah eritrosit, kondisi ini disebabkan meningkatnya kandungan zat besi dan konsentrasi serum zat besi dalam darah. Meningkatnya kadar hemoglobin (Hb) berpengaruh dengan nilai hematokrit yang meningkat. Korelasi antara hemoglobin dengan hematokrit adalah eritrosit mengandung Hb, sedangkan Hb

mengangkut oksigen (Suhermanto *et al.*, 2013).

Hasil analisis variansi (ANOVA) menunjukkan pemberian pakan yang mengandung propolis memberikan pengaruh nyata terhadap kadar hemoglobin pada ikan patin siam ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan P3 berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, P2, dan P4.

Pakan yang diberi propolis diduga dapat berpotensi dalam meningkatkan kadar hemoglobin. Hal ini terjadi karena di dalam propolis mengandung senyawa yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah. Propolis memiliki komposisi yang terdiri dari vitamin C, vitamin E, dan zat besi (Halim *et al.*, 2012). Menurut Sianturi (2012), bahwa vitamin C berperan dalam metabolisme zat besi (Fe), dalam hal ini vitamin C berperan dalam mereduksi Fe dari bentuk ferri ( $Fe^{3+}$ ) menjadi ferro ( $Fe^{2+}$ ) yang lebih mudah diserap oleh sel mukosa usus. Vitamin C juga berperan dalam mobilisasi simpanan Fe terutama hemosiderin dalam limpa dan pemindahannya dalam darah. Adanya vitamin C dalam propolis yang ditambahkan pada pakan akan mempercepat dan membantu meningkatkan penyerapan Fe (dalam bentuk  $Fe^{2+}$ ), dengan demikian kadar hemoglobin darah akan meningkat.

### Nilai Hematokrit

Penghitungan nilai hematokrit dilakukan untuk melihat perubahan hematokrit yang terjadi setelah dilakukan pemeliharaan ikan yang diberi pakan mengandung propolis. Hasil penelitian menunjukkan nilai

hematokrit pada ikan patin siam yang diberi perlakuan pakan mengandung propolis antar perlakuan bervariasi dimana pada perlakuan P0 sebesar 26 %, P1 sebesar 28 %, P2 sebesar 30,7 %, P3 sebesar 33,3 %, dan pada perlakuan P4 sebesar 29 % (Tabel 3).

**Tabel 3. Rerata Nilai Hematokrit Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)**

Perlakuan	Nilai hematokrit (%)	
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan
P0	20,7	26,0 ± 2,00 <sup>a</sup>
P1	20,7	28,0 ± 1,00 <sup>ab</sup>
P2	20,7	30,7 ± 1,52 <sup>bc</sup>
P3	20,7	33,3 ± 0,57 <sup>c</sup>
P4	20,7	29,0 ± 2,64 <sup>ab</sup>

Keterangan : P0 (Tanpa penambahan propolis); P1 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan); P2 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 700 ppm/kg pakan); P3 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 800 ppm/kg pakan); P4 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 900 ppm/kg pakan).

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa rerata nilai hematokrit sebelum perlakuan adalah 20,7 %, setelah perlakuan pemeliharaan selama 60 hari dengan pemberian pakan mengandung propolis berkisar antara 26,0-33,3 %. Nilai hematokrit tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 33,3 %. Peningkatan nilai hematokrit tertinggi pada perlakuan P3 disebabkan oleh meningkatnya total eritrosit dalam darah dan akan diikuti oleh peningkatan nilai hematokrit. Fujaya *et al.* (2004), menyatakan bahwa terdapat korelasi yang kuat antara hematokrit dan jumlah hemoglobin darah, dimana semakin rendah jumlah sel-sel darah

merah maka semakin rendah pula kandungan hemoglobin dalam darah.

Setelah dilakukan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung propolis memberikan pengaruh nyata terhadap nilai hematokrit ikan patin siam setelah pemeliharaan selama 60 hari ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut Student Newman-Keuls menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P4, tetapi berbeda nyata dengan P2 dan P3.

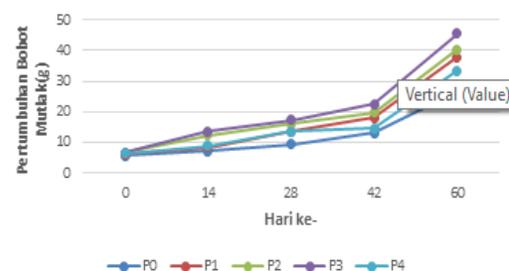
Suhermanto *et al.*, (2013), menyatakan bahwa nilai hematokrit dipengaruhi beberapa faktor antara lain: eritrosit (jumlah, ukuran, bentuk, perbandingan antikoagulan dengan darah, tempat penyimpanan dan homogenitas), lingkungan, jenis kelamin, spesies dan umur ikan. Ikan yang mengalami anemia mempunyai persentase hematokrit 10%, akan tetapi hasil pengukuran nilai hematokrit ikan patin siam pada penelitian ini masih dalam kisaran normal seperti yang dinyatakan oleh Riantono *et al.*, (2016), bahwa hematokrit normal yaitu berkisar antara 22-40 %.

Peningkatan nilai hematokrit pada penelitian ini disebabkan oleh adanya kerja antioksidan polifenol. Senyawa polifenol telah diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Muhtadi *et al.*, 2014). Salah satu senyawa aktif polifenol dalam propolis yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat meningkatkan jumlah sel darah merah karena dapat

memicu kerja organ-organ penghasil darah sehingga produksi darah dapat ditingkatkan (Wijaya, 2015). Menurut Purwanti *et al.*, (2014), bahwa terdapat korelasi yang kuat antara hematokrit dan kadar hemoglobin darah, dimana semakin rendah jumlah sel-sel darah merah maka semakin rendah pula kandungan hematokrit.

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak ikan diukur untuk mengetahui seberapa besar pertumbuhan ikan yang dipelihara setelah diberi pakan mengandung propolis selama 60 hari. Pada 14 hari pertama pertumbuhan ikan relatif sama dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, tetapi pada hari ke 28 pertumbuhan ikan sudah mulai menunjukkan perbedaan antara tiap perlakuan terutama yang diberi penambahan propolis yaitu (P1, P2, P3, dan P4). Perbedaan pertumbuhan semakin terlihat signifikan pada hari ke 42 dimana pada perlakuan P3 menunjukkan pertambahan yang lebih tinggi daripada perlakuan P1, P2, dan P4 dan hal ini berlanjut hingga akhir penelitian. Pertumbuhan bobot ikan patin siam selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 3. Histogram Rerata Pertumbuhan Bobot Ikan Patin**

### Siam (*P.hypophthalmus*) Selama Penelitian

Pemberian pakan yang mengandung propolis dapat meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan patin siam. Hal ini disebabkan karena propolis memiliki 3 asam amino yang dapat meningkatkan respon makan ikan yang lebih sensitif yaitu glisin, proline dan valine (Halimatusadiah 2009 *dalam* Zainuri *et al*, 2017), adanya hal tersebut menyebabkan pertumbuhan bobot tubuh meningkat. Koesdarto (2001) *dalam* Iman (2017), menyatakan bahwa meningkatnya efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan pertumbuhan bobot.

Koesdarto (2001), menyatakan bahwa meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan pertambahan bobot. Samsudin (2004) *dalam* Iman (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot ikan dapat terjadi karena adanya alokasi energi yang berasal dari pakan untuk pertumbuhan, setelah sebelumnya energi untuk mempertahankan kondisi tubuh dan sumber tenaga selama pemeliharaan terpenuhi.

### Kelulushidupan Ikan

Kelulushidupan ikan patin siam selama penelitian dilihat setelah pemeliharaan selama 60 hari. Kelulushidupan ikan dapat dijadikan indikator apakah penambahan propolis dalam formulasi pada pakan

mempengaruhi kesehatan ikan atau tidak berpengaruh sama sekali. Pengamatan kelulushidupan ikan patin siam selama penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Kelulushidupan Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*)**

Perlakuan	Sebelum perlakuan (%)	Setelah Perlakuan (%)
P0	100	86,67
P1	100	94,00
P2	100	94,67
P3	100	98,00
P4	100	90,00

Keterangan : P0 (Tanpa penambahan propolis); P1 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 600 ppm/kg pakan); P2 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 700 ppm/kg pakan); P3 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 800 ppm/kg pakan); P4 (Pemberian pakan dengan penambahan propolis 900 ppm/kg pakan).

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa kelulushidupan ikan patin siam yang diberi pakan mengandung propolis kelulushidupannya lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan P0. Hal ini karena propolis dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Krell *dalam* Jaya *et al.*, (2005) menyatakan propolis mengandung resin berupa flavonoid dan asam fenolat sebanyak 45-55%, asam lemak dan lilin sebanyak 25-53%, protein sebanyak 5% dan yang terakhir mineral dan senyawa organik lain berupa Zn, Fe, vitamin B3 dan fruktosa sebanyak 5%. Selanjutnya Krell *dalam* Jaya *et al.*, (2005) juga menyatakan komposisi ini yang membuat propolis mempunyai kelebihan dibandingkan dengan imunomodulator lain yang hanya mempunyai flavonoid sebagai

komposisi utamanya. Flavonoid dan asam fenolat dikenal sebagai zat yang mampu meningkatkan sistem imun.

Halim *et al.*, (2012), menyatakan bahwa propolis banyak mengandung senyawa polifenol dan senyawa resorcinol. Senyawa ini mempunyai efek antibakteri dan antiparasit (Marcucci *et al.*, 2001). Dari hasil penelitian diketahui bahwa total eritrosit meningkat, seiring meningkatnya total eritrosit maka kadar hemoglobin dan nilai hematokrit ikut meningkat pula, meningkatnya total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit masih dalam kisaran normal, sehingga propolis dapat

berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tubuh, sehingga ikan patin siam yang diberi pakan mengandung propolis menghasilkan kelulushidupan ikan hingga 98%.

### Kualitas Air

Kualitas air memiliki peranan penting dalam kegiatan budidaya, karena kesesuaian kualitas air akan berpengaruh pada kelangsungan hidup organisme yang dibudidayakan, kebutuhan air dalam kegiatan budidaya harus dipertahankan baik kualitas maupun kuantitasnya. Data kisaran parameter kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian**

Parameter	Kisaran Parameter		
	Awal	Akhir	Baku mutu*
Suhu ( $^{\circ}$ C)	27-30	28-31	24-31
DO (ppm)	3,4-3,8	3,6-3,9	>2
pH	5,2-6, 5	6,2-7	6,5-8,5
NH3 (ppm)	0,017-0,019	0.020-0,024	<0,02

\*Irwan (2015)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan mengandung propolis yang diberikan selama 60 hari pada ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) memberikan pengaruh nyata dengan  $P < 0,05$  terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit. Dosis terbaik terdapat pada perlakuan P3 (800 ppm) dengan total eritrosit  $276 \times 10^4 \text{ sel/mm}^3$ , kadar hemoglobin sebesar 10,6 g/dL, dan kadar hematokrit 33,3%, dan pertumbuhan

bobot mutlak sebesar 39,18 gr, serta kelulushidupan 98%.

### Saran

Penambahan propolis pada pakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan pertumbuhan bobot ikan patin siam dengan baik, sehingga peneliti menyarankan untuk menggunakan propolis dalam pakan untuk kegiatan budi daya ikan patin siam, sedangkan untuk jenis ikan budidaya lain analisis proksimat pada

pakan yang digunakan sesuai dengan jenis ikannya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustrina, G. 2011. Potensi Propolis Lebah Madu *Apis Mellifera* spp Sebagai Bahan Antibakteri. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor, hlm 1-8.
- Anonim, 2013. EmpangQQ Bibit Patin, "Kematian Diatas 80% akibat Bakteri *Edwardsiella Ictalluri*", Industri Bibit Patin, <https://empangqq.com/2013/11/05/kematian-diatas-80-akibat-bakteri-edwardsiella-ictalluri/> [diakses 27 Juli 2018].
- Farouq A. 2011. Aplikasi Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Respon Imun dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Streptococcus agalactiae*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 78 hlm.
- Fujaya dan Yushinta. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid II*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 400 hlm.
- Halim, Hardinsyah, Noorwati S, Sulaeman A, Artika M. 2012. Kajian Bioaktif Dan Zat Gizi Propolis Indonesia Dan Brasil. *Jurnal gizi pangan*, 7(1): 1-6.
- Koesdarto, S. 2001. Model Pengendalian Siklus Infeksi *Toxocariasis* Dengan Fraksinasi Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) Di Pulau Madura. *Jurnal Penelitian Media Eksata*. Vol 2(1). Hlm 17-21.
- Lukistyowaty, I. 2012. Studi Efektifitas Sambilotto (*Andrographis paniculata*) Untuk Mencegah Penyakit *Edwardsiellosis* Pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Berkala Terubuk*. Vol 40. Hlm 56-74.
- Lukistyowati, I. Windarti dan M. Riauwati. 2007. *Hematologi Ikan Air Tawar*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 50 hlm.
- Marcucci, MC, Ferreres F, Garcia-Viguera C, Bankova VS, De Castro SL dan Dantas AP. 2001. Phenolic compound from Brazilian propolis with pharmacological activities. *J. Ethnopharmacol.* 74(2): 105-112.
- Muhtadi, Anggita LH, Andi S, Tanti AS & Haryoto. 2014. Pengujian Daya Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia dengan Metode FTC. *Simposium Nasional RAPI XIII*, ISSN 1412-9612.
- Nugroho, E, dan A Kristanto. 2013. *Panduan Lengkap Budidaya Ikan Konsumsi Air Tawar*

- Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya. 163 hlm.
- Purwanti SC, Suminto, Sudaryono A. 2014. Gambaran profil darah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan dengan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3(2) :53-60.
- Riantono F. Kismiyati dan L Sulmartiwi. 2016. Perubahan Hematologi Ikan Mas Komet (*Carassius auratus*) Akibat Infestasi *Argulus japonicus* Jantan dan *Argulus japonicus* Betina. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 5 (2): 49 hlm.
- Suhermanto, A. S. Andayani, dan Maftuch. 2013. Pengaruh Total Fenol teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Terhadap Respon Imun Non Spesifik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Bumi Lestari*, Vol 13 : 2.
- Sianturi C. 2012. Pengaruh Vitamin C Pada Penyerapan Zat Besi Non Heme. Medan. FMIPA. UNM.
- Thamrin, A., Erwin, dan Syafrizal. 2016. Uji Fitokimia, Toksisitas Serta Antioksidan Ekstrak Propolis Pembungkus Madu Lebah *Trigona Incisa* Dengan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Kimia Mulawarman*. Vol. 14 : 1.
- Wijaya, I. 2015. Penambahan Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) (Ten) Steenis Dalam Pakan Untuk Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. 35 hlm.
- Yanto, H, Hastiadi H, dan Sunarto. 2015. Hematologi Untuk Dianogsa Penyakit Ikan Secara Dini di Sentra Produksi Budidaya Ikan Air Tawar Sungai Kapuas Kota Pontianak. *Jurnal Akuatika*. Vol. 6(1).
- Zainuri, M., Mirna F, Yulisma. 2017. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Yang Diberi Berbagai Jenis Atraktan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol 5(1).