



PENGARUH SERBUK JAHE PADA PAKAN TERHADAP PROFIL DARAH, PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN PATIN (*Pangasius sp.*)

*The Effect of Ginger Powder in Diets on Blood Profile, Growth and Survival Rate of Catfish (*Pangasius sp.*)*

Aryana Fajriyani, Sri Hastuti^{*}, Sarjito

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang. Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Produksi ikan global saat ini mengutamakan ikan yang sehat dan bebas dari penggunaan antibiotik kimia. Jahe sebagai bahan alami alternatif pengganti antibiotik dapat dimanfaatkan sebagai suplemen pakan. Jahe memiliki fungsi sebagai *growth promoter* dan dapat menstimulasi kesehatan ikan yang dapat dilihat melalui profil darah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh jahe terhadap profil darah, pertumbuhan dan kelulushidupan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis serbuk jahe yang diberikan adalah A (0 g/kg), B (3,75 g/kg), C (7,5 g/kg) dan D (11,25 g/kg). Ikan patin yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 180 ekor dengan bobot rata-rata $6,78 \pm 0,30$ g/ekor dan panjang rata-rata $9,91 \pm 0,96$ cm/ekor. Ikan patin diberi pakan dengan penambahan serbuk jahe selama 40 hari. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00 dengan metode *at satiation*. Sampel darah ikan patin diambil pada akhir pemeliharaan. Hasil penelitian memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) leukosit, limfosit, monosit, neutrofil, trombosit, kadar glukosa darah, total konsumsi pakan dan laju pertumbuhan relatif, sedangkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada eritrosit, hemoglobin, hematokrit, protein efisiensi rasio, efisiensi pemanfaatan pakan dan kelulushidupan. Dosis jahe 7,5 g/kg pakan dapat menstimulasi pertumbuhan dan kesehatan ikan.

Kata kunci : Ikan Patin; Jahe; Profil Darah; Pertumbuhan; Kelulushidupan

ABSTRACT

Global fish production is currently giving priority to health fish and free antibiotic. Ginger as an alternative herbal to substitute antibiotic can be used as a feed supplement. Ginger has a function as a growth promoter and to stimulate the health of the fish that can be seen through the blood profile. This research was conducted with the aim to find out the effect of ginger to blood profile, growth and survival rate. The research method used was complete random design with 4 treatments and 3 replicates. Ginger powder dosage given is A (0 g/kg), B (3.75 g/kg), C (7.5 g/kg) and D (11.25 g/kg). 180 amount of catfish used in this research with average body weighted of 6.78 ± 0.30 g and the average body length of 9.91 ± 0.96 cm. Catfish was given feed with ginger powder for 40 days. Feeding was given twice a day at 8 am and 4 pm used at satiation methods. The blood samples was taken at the end of maintenance. Research results provide significant effect ($P < 0.05$) on leukocytes, lymphocytes, monocytes, neutrophils, platelets, blood glucose levels, the feed intake and the relative growth rate, whereas no significant effect ($P > 0.05$) on erythrocytes, hemoglobin, the protein efficiency ratio, hematokrit, efficiency of feed utilization and survival rate. Ginger dose 7.5 g/kg feed can stimulate the growth and health of the fish.

Key words : Catfish, Ginger, Blood Profile, Growth, Survival Rate

***Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)**



PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki potensi dan prospek pasar yang baik. Permintaan ikan patin sebagai kebutuhan konsumsi cukup tinggi, baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri. Produksi ikan patin hasil budidaya sendiri berdasarkan data Warta Ekspor (2013), pada tahun 2012 mencapai 651.000 ton, dengan sistem budidaya kolam air tawar (89%) dan keramba (11%). Intensifikasi budidaya yang dilakukan dengan padat tebar tinggi tidak jarang menimbulkan kendala kematian sehingga mempengaruhi produksi. Pemberian suplemen pada pakan merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk menekan kematian, selain sebagai stimulus pertumbuhan. Kecenderungan global saat ini adalah melakukan peningkatan keamanan pangan dan penggunaan produk alami sebagai alternatif pengganti antibiotik kimia (Gabor *et al.*, 2010).

Penggunaan tumbuhan sebagai alternatif suplemen pakan karena memiliki sifat *bio-degradable* dan ramah lingkungan, serta mudah ditemukan di alam (Mishra dan Gupta, 2013) selain itu dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan (Cristea *et al.*, 2012). Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tumbuhan yang telah banyak diketahui sebagai tanaman obat karena mengandung alkaloids, flavonoids, polyphenols, saponin, steroids, tannin, fiber, karbohidrat, vitamin, karotenoids and minerals, antioksidan alami seperti gingerol, shogaols dan minyak esensial (Hassanin *et al.*, 2014). Jahe memiliki efek pada sistem gastrointestinal, kardiovaskular, antilipidemik, anti hiperglikemik, dan antitumor. Penggunaan bubuk jahe dalam penelitian Arulvasu *et al.* (2013), mengindikasikan jahe memiliki kemampuan protektif pada sistem imun seluler maupun humoral, memacu pertumbuhan dan menekan kematian ikan.

Parameter kimiawi darah ikan dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui kondisi kesehatan ikan. Parameter ini dapat memberikan informasi penting tentang status fisiologis ikan (Hastuti dan Subandiyono, 2015). Karakteristik hematologis sebagian besar ikan dipelajari untuk menetapkan rentang normal dan penyimpangan yang dapat mengindikasikan adanya gangguan pada proses fisiologis. Faktor lingkungan dan fisiologis diketahui mempengaruhi hematologi ikan termasuk stress, umur dan jenis kelamin. Dalam budidaya perikanan penelitian ini biasanya dikaitkan dengan input pakan. Jumlah sel darah merah (RBC), hematokrit (PCV) dan hemoglobin (Hb) berbeda akan dengan pakan suhu, musim tahun ini dan status gizi ikan yang berbeda (Dienye dan Olumuji 2014).

Berdasarkan informasi tersebut jahe memiliki banyak manfaat, oleh karena itu dilakukan penelitian untuk dapat mengetahui bagaimana jahe berperan dalam mengetahui respon fisiologis yang dihasilkan melalui profil darah, sebagai *growth promoter* dan menekan kematian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jahe yang ditambahkan pada pakan terhadap profil darah, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2016 - Januari 2017, bertempat di Balai Benih Mijen, Semarang.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Ikan uji yang digunakan adalah ikan patin yang berasal dari Ngrajek, Magelang, Jawa Tengah. Jumlah ikan yang digunakan sebanyak 180 ekor dengan bobot rata-rata $6,78 \pm 0,30$ g/ekor dan rata-rata panjang $9,91 \pm 0,96$ cm/ekor. Ikan uji dilakukan aklimatisasi selama 7 hari agar ikan dapat beradaptasi dengan lingkungan pemeliharaan. Ikan dipelihara dalam wadah berupa bak plastik dengan ukuran diameter 40 cm, berjumlah 12 buah kemudian diisi air sebanyak 15 l. Kepadatan ikan patin tiap wadah yaitu 15 ekor. Ikan selanjutnya dipelihara selama 40 hari.

Jahe yang digunakan berupa serbuk, dengan cara pembuatan sebagai berikut: rimpang jahe dibersihkan dan dicuci, diiris tipis-tipis kemudian dikeringkan selama 7 hari pada suhu ruang. Jahe yang sudah kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender dan disaring dengan saringan halus. Serbuk jahe ditimbang sesuai dosis dengan ketelitian timbangan 0,01 g. Serbuk jahe masing-masing dosis dilarutkan dalam 100 ml air kemudian disemprotkan pada 1 kg pakan, setelah itu ditambahkan binder berupa CMC 1% sebagai pengikat agar tidak mudah leaching, pakan kemudian dikeringudarkan (Balsaran dan Manoppo, 2015).

Pakan yang digunakan berupa pellet 781-1 dengan kandungan protein 31%, lemak minimal 5%, serat 6%, abu 18% dan kadar air 10% sesuai dengan SNI 7548:2009. Pemberian Pakan dilakukan dengan metode *at satiation* 2 kali sehari yakni pada pukul 08.00 dan 16.00.

Metode Percobaan yang digunakan adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis yang diberikan mengacu pada penelitian Belseran dan Manoppo (2015) dan Payung dan Manoppo (2015). Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : ikan patin yang diberi pakan tanpa penambahan serbuk jahe

Perlakuan B : ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan serbuk jahe 3,75 g/kg pakan

Perlakuan C : ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan serbuk jahe 7,5 g/kg pakan

Perlakuan D : ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan serbuk jahe 11,25 g/kg pakan

*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)



Parameter profil darah yang diamati meliputi total eritrosit (sel/mm³), kadar hematokrit (%), kadar hemoglobin (g/dl), total leukosit (sel/mm³), limfosit (%), monosit (%), neutrofil (%), trombosit (sel/mm³) dan kadar glukosa darah (mg/dl). Pengambilan darah dengan menggunakan spuit suntik sebanyak 1 ml yang sudah dibilas dengan EDTA 10% sebagai anti koagulan darah. Pemeriksaan profil darah dilakukan di RSUD Ungaran dan Laboratorium Klinik Utama IBL dengan menggunakan *hematology analyzer* metode *elek impedance* untuk mengukur eritrosit, hemoglobin, leukosit, limfosit, monosit, neutrofil, dan trombosit, ini merupakan metode pengukuran sel yang disebut *volumetric impedance* yang terhubung dengan perangkat komputer dan integral volume RI untuk pengukuran hematokrit. Pengamatan profil darah dilakukan pada akhir pemeliharaan setelah pemberian jahe.

Perhitungan tingkat konsumsi pakan digunakan rumus berdasarkan Pereira *et al.* (2007) dalam Pratama *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$FC = F1 - F2$$

Keterangan :

FC = Konsumsi pakan (g)

F1 = Jumlah pakan awal (g)

F2 = Jumlah pakan akhir (g)

Protein efisiensi rasio dihitung menggunakan rumus Bake *et al.* (2014) dalam Pratama *et al.* (2015):

$$PER = \frac{W_t - W_0}{P_i} \times 100\%$$

Keterangan:

PER = *Protein Efficiency Ratio* (%)

W_t = Bobot total ikan uji pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot total ikan uji pada awal penelitian (g)

P_i = Bobot protein pakan yang dikonsumsi (g)

Efisiensi pemberian pakan dihitung menggunakan rumus Tacon (1993) dalam Munisa *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_0}{F} \times 100\%$$

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan

W_t = Bobot biomassa ikan patin pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot biomassa ikan patin pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan ikan patin yang diberikan selama penelitian (g)

Laju pertumbuhan relatif (RGR) dihitung menggunakan rumus Subandiyono dan Hastuti (2014) sebagai berikut:

$$RGR = \frac{W_{t1} - W_{t0}}{W_{t0} \times t} \times 100\%$$

RGR = pertumbuhan spesifik harian (% per hari)

W_{t1} = Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W_{t0} = Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

t = waktu pemeliharaan (hari)

Kelulushidupan ikan patin dihitung menggunakan rumus Effendie dan Tang (2002) dalam Munisa *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah ikan hidup pada akhir penelitian (ekor)

N₀ = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Pengukuran kualitas air dilakukan menggunakan thermometer raksa, DO meter dan pH meter. Kualitas air selama pemeliharaan berada pada kisaran yang normal dan masih dalam batas aman untuk budidaya. Oksigen berkisar antara 3,0-4,9 mg/l, suhu berkisar antara 23-28 °C, pH berkisar antara 6,0-7,0 dan Amonia berkisar antara 0,28-0,75 mg/l dimana nilai kelayakan untuk oksigen terlarut adalah ≥ 4 (SNI 7551:2009), suhu 25 -32 °C (Munisa *et al.* 2015), pH 6,7 – 8,5 (SNI 7551:2009) dan Amonia <1 mg/l (Handayani *et al.* 2014).

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah profil darah, tingkat konsumsi pakan (TKP), protein efisiensi rasio (PER), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan relatif (RGR), dan kelulushidupan (SR). Data kemudian diuji menggunakan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% atau probabilitas 0,05. Data

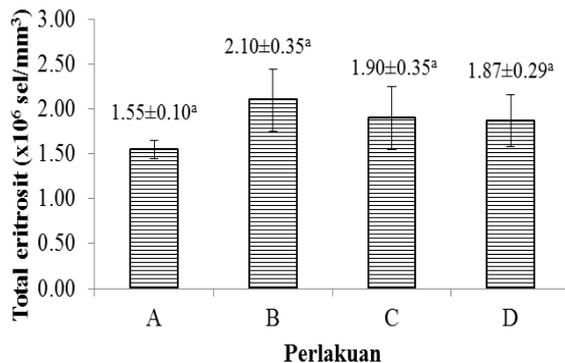
*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)



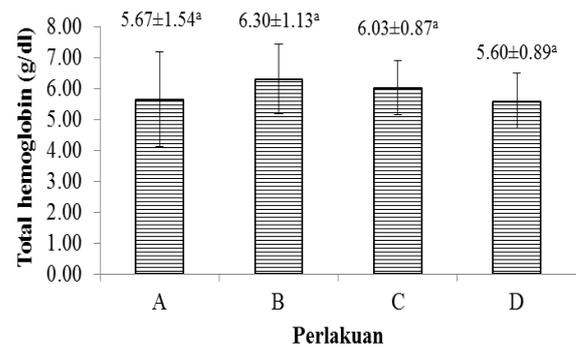
kualitas air yang didapatkan berdasarkan hasil pengukuran kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis data yang dilakukan menggunakan microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

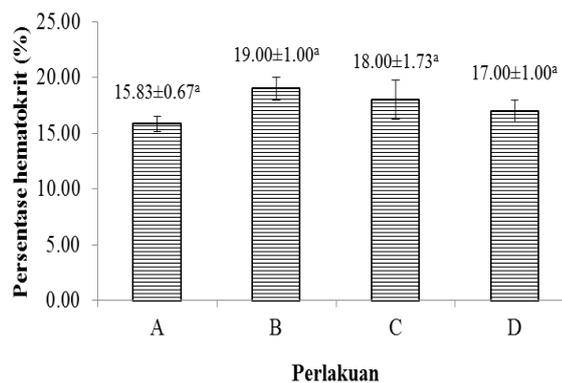
Profil darah ikan patin selama pemeliharaan dengan pemberian serbuk jahe dengan dosis berbeda pada pakan meliputi eritrosit, hemoglobin, hematokrit, leukosit, limfosit, monosit, neutrofil, trombosit, dan glukosa darah. Hasil total eritrosit, hemoglobin dan hematokrit tersaji pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Total Eritrosit Ikan Patin



Gambar 2. Total Hemoglobin Ikan Patin



Gambar 3. Persentase Hematokrit Ikan Patin

Hasil total eritrosit, hemoglobin dan hematokrit ikan patin setelah 40 hari pemeliharaan dengan penambahan jahe pada pakan tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P > 0,05$). Perlakuan A menghasilkan total eritrosit ($1,55 \pm 0,10$) $\times 10^6$ sel/ mm^3 , perlakuan B ($2,10 \pm 0,35$) $\times 10^6$ sel/ mm^3 , perlakuan C ($1,90 \pm 0,35$) $\times 10^6$ sel/ mm^3 dan perlakuan D ($1,87 \pm 0,29$) $\times 10^6$ sel/ mm^3 . Hasil hemoglobin perlakuan A menghasilkan ($5,67 \pm 1,54$ g/dl), perlakuan B ($6,30 \pm 1,13$ g/dl), perlakuan C ($6,03 \pm 0,87$ g/dl), dan perlakuan D ($5,60 \pm 0,89$ g/dl). Hasil hematokrit perlakuan A ($15,83 \pm 0,67$ %), perlakuan B ($19,00 \pm 1,00$ %), perlakuan C ($18,00 \pm 1,73$ %), dan perlakuan D ($17,00 \pm 1,00$ %).

Nilai eritrosit meskipun tidak berpengaruh nyata namun masih dalam batas normal. Menurut Hartika *et al.* (2014), nilai eritrosit normal berkisar antara 20.000-3.000.000 sel/ mm^3 . Nilai hemoglobin selama pemeliharaan menunjukkan nilai hemoglobin di bawah normal. Menurut Hastuti dan Subandiyono (2015), hemoglobin normal berkisar antara 9-13 g/dl, sedangkan hasil yang diperoleh setelah pemberian jahe pada pakan menghasilkan nilai di bawah kisaran tersebut. Hematokrit juga mengalami hal yang sama dengan menunjukkan nilai di bawah normal, dimana menurut Putra (2015), kisaran hematokrit normal adalah 20-30%.

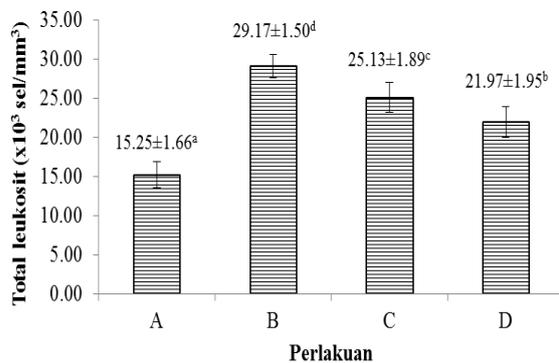
Hasil ini mengindikasikan dengan adanya pemberian jahe dengan dosis berbeda tidak memiliki pengaruh signifikan pada nilai eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit. Hal ini dikarenakan produksi eritrosit, hemoglobin dan hematokrit di dalam tubuh tidak hanya dipengaruhi oleh bahan aktif yang terkandung dalam jahe namun dipengaruhi pula oleh nutrisi yang terkandung dalam pakan. Menurut Susanto *et al.* (2014), faktor-faktor yang



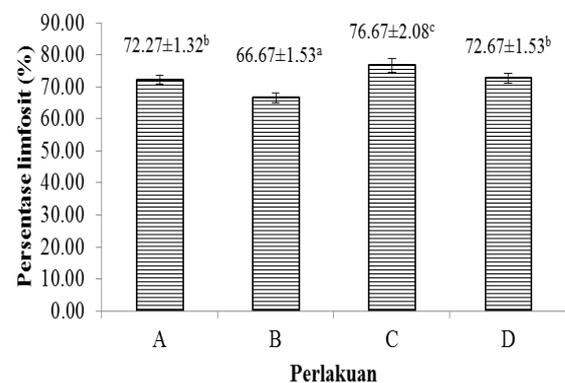
mempengaruhi jumlah eritrosit adalah spesies, perbedaan induk, nutrisi pakan, ukuran, aktivitas fisik, umur. Selain itu, faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit adalah faktor fisiologis dan kondisi lingkungan.

Berdasarkan nilai hemoglobin dan hematokrit yang berada di bawah normal, mengindikasikan anemia. Hal ini diduga karena jahe yang terkandung dalam pakan memiliki kandungan zat antinutrisi yaitu saponin. Rendahnya eritrosit pada ikan diduga merupakan dampak dari senyawa saponin, karena saponin dapat berpengaruh pada lisinya sel darah merah. Menurut Safratilofa (2015), rendahnya total eritrosit diduga karena senyawa saponin dapat melisiskan sel darah merah, sehingga mengakibatkan total eritrosit ikan patin menjadi menurun. Eritrosit yang lisis mengalami kerusakan baik di membran dan hemoglobinnnya sehingga mengakibatkan kadar hemoglobin menurun. Rendahnya nilai tersebut berdampak pada rendahnya nilai hematokrit, karena hematokrit merupakan persentase volume sel darah merah di dalam darah. Namun kondisi tersebut tidak berdampak buruk pada ikan selama pemeliharaan, ikan patin menunjukkan kondisi normal dilihat dari konsumsi pakan yang tinggi, karena pada umumnya jika terjadi anemia nafsu makan ikan akan menurun.

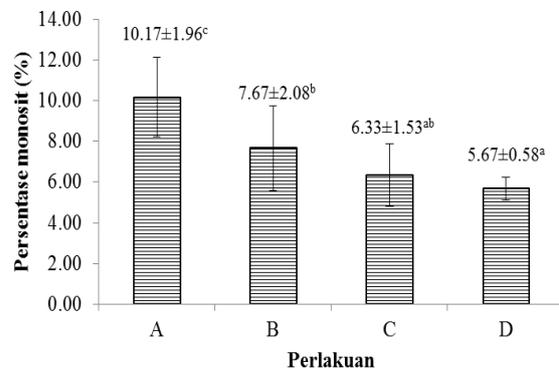
Hasil pengamatan leukosit, limfosit, monosit dan neutrofil tersaji pada Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.



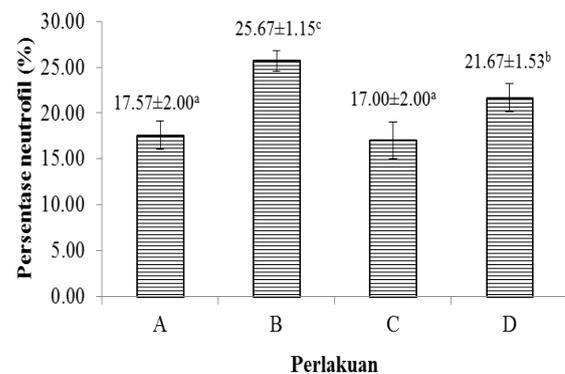
Gambar 4. Total Leukosit Ikan Patin



Gambar 5. Persentase Limfosit Ikan Patin



Gambar 6. Persentase Monosit Ikan Patin



Gambar 7. Persentase Neutrofil Ikan Patin

Hasil menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) pada total leukosit, limfosit, monosit dan neutrofil. Hasil leukosit tertinggi diperoleh perlakuan B ($29,17 \pm 1,50$) $\times 10^3$ sel/mm³, diikuti perlakuan C ($25,13 \pm 1,89$) $\times 10^3$ sel/mm³, perlakuan D ($21,97 \pm 1,95$) $\times 10^3$ sel/mm³ dan terendah perlakuan A ($15,25 \pm 1,66$) $\times 10^3$ sel/mm³. Hasil limfosit tertinggi diperoleh perlakuan C ($76,67 \pm 2,08\%$), diikuti perlakuan D ($72,67 \pm 1,53\%$), perlakuan A ($72,27 \pm 1,32\%$), dan terendah perlakuan B ($66,67 \pm 1,53\%$). Hasil persentase monosit tertinggi adalah pada perlakuan kontrol yaitu ($10,17 \pm 1,96\%$) diikuti perlakuan B ($7,67 \pm 2,08\%$), perlakuan C ($6,33 \pm 1,53\%$) dan perlakuan D ($5,67 \pm 0,58\%$). Neutrofil ikan patin tertinggi dipeoleh perlakuan B ($25,67 \pm 1,15\%$), diikuti perlakuan D ($21,67 \pm 1,53\%$), perlakuan A ($17,57 \pm 1,53\%$), dan perlakuan C ($17,00 \pm 2,00\%$).

Leukosit selama pemeliharaan menunjukkan masih dalam batas normal dan mengalami peningkatan jika dibandingkan leukosit pada perlakuan kontrol. Menurut Hartika *et al.* (2015), nilai leukosit normal 20.000-150.000 sel/mm³. Limfosit selama pemeliharaan menunjukkan nilai yang normal. Menurut Sitepu (2016), nilai limfosit normal pada ikan berkisar antara 60,20-81,00%. Hasil monosit menunjukkan nilai yang normal

*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)



sedangkan pada neutrofil menunjukkan nilai yang tinggi. Menurut Sitepu (2016), nilai monosit ikan dalam kondisi normal adalah 7,75-29,20% dan nilai neutrofil normal 3,25-8,40%.

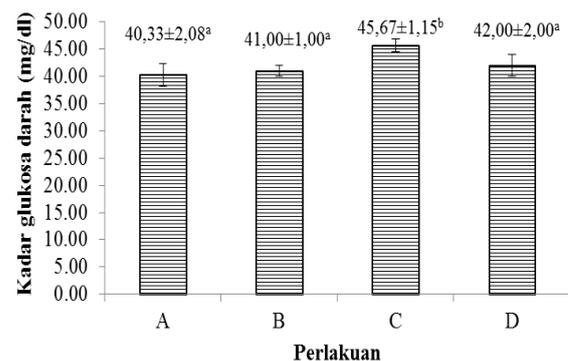
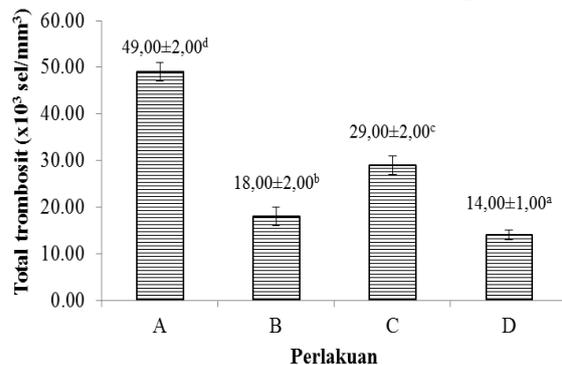
Leukosit ikan patin yang diberi pakan dengan kandungan jahe menunjukkan pengaruh yang nyata dan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Nilai leukosit tertinggi diperoleh perlakuan B dengan dosis jahe 3,75 g/kg pakan. Namun total leukosit menurun seiring penambahan dosis jahe. Hasil ini berhubungan dengan total konsumsi pakan ikan patin selama pemeliharaan yang menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan B. Konsumsi pakan yang lebih tinggi pada perlakuan B, diduga berdampak pada penyerapan bahan aktif jahe lebih tinggi. Jahe mengandung senyawa flavonoid serta gingerol yang berperan sebagai antioksidan, dimana fungsi antioksidan tersebut berperan dalam pemeliharaan dan pembentukan sel-sel dalam tubuh termasuk sel darah. Menurut Ibrahim *et al.* (2015), umbi jahe mengandung senyawa oleoresin yang lebih dikenal sebagai gingerol yang bersifat sebagai antioksidan. Menurut Sianturi *et al.* (2013), antioksidan bekerja menetralkan radikal bebas dan berperan dalam proses perbaikan struktur sel darah. Peningkatan leukosit ini berdampak positif pada peningkatan kekebalan tubuh ikan patin.

Limfosit merupakan sel darah putih yang memiliki peranan penting dalam pembentukan antibodi. Pemberian jahe menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap limfosit ikan patin dengan nilai tertinggi diperoleh perlakuan C dengan dosis 7,5 g/kg pakan. Hal ini menunjukkan dengan pemberian jahe dapat meningkatkan respon imun ikan. Menurut Payung dan Manoppo (2015), mekanisme kerja jahe adalah merangsang sistem imun (immunostimulation) karena bahan ini mengandung gingerol yang sudah dilaporkan dapat meningkatkan aktivitas IL-6.

Monosit merupakan sel darah putih yang memiliki peranan dalam fagositosis antigen yang masuk dalam tubuh. Pemberian jahe memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase monosit. Nilai tertinggi monosit dihasilkan oleh kontrol, sementara monosit menurun seiring bertambahnya dosis jahe. Hal ini diduga karena aktivitas monosit sebagai fagosit tidak terlalu tinggi, dengan adanya aktivitas dari jahe yang berperan sebagai antibakteri komponen senyawa jahe dapat mencegah masuknya patogen masuk ke dalam tubuh. Menurut Hijriy *et al.* (2015), mekanisme kerja gingerol adalah dengan cara denaturasi protein dan juga merusak membran sitoplasma. Terjadinya denaturasi protein mengakibatkan sel bakteri tidak dapat melakukan fungsi normalnya sehingga secara tidak langsung akan menghambat pertumbuhan bakteri bahkan dapat berakibat mematikan sel bakteri.

Hasil Neutrofil ikan patin menunjukkan pengaruh yang nyata setelah pemberian jahe. Nilai tertinggi diperoleh perlakuan B dengan dosis 3,75 g/kg. Tingginya neutrofil ini dapat meningkatkan aktivitas fagosit. Menurut Rustikawati (2012), sel-sel fagosit yang terbentuk diantaranya monosit dan neutrofil akan memfagosit benda asing juga mengeluarkan senyawa oksidatif yang akan menghancurkan patogen.

Hasil nilai total trombosit dan kadar glukosa darah tersaji pada Gambar 8 dan Gambar 9.



Gambar 8. Trombosit Ikan Patin Selama Pemeliharaan

Gambar 9. Kadar Glukosa Darah Ikan Patin Selama Pemeliharaan

Tombosit ikan patin setelah pemberian jahe selama 40 hari mengalami lebih rendah dibanding kontrol. Perlakuan A memperoleh $(49,00 \pm 2,00) \times 10^3$ sel/mm³, perlakuan C $(29,00 \pm 2,00) \times 10^3$ sel/mm³, perlakuan B $(18,00 \pm 2,00) \times 10^3$ sel/mm³ dan perlakuan D $(14,00 \pm 1,00) \times 10^3$ sel/mm³. Terjadinya penurunan ini mengindikasikan terhambatnya aktivitas pembekuan darah. Jahe memiliki fungsi antiplatelet yaitu dapat mencegah adanya pembentukan gumpalan darah. Menurut Shaky (2015), jahe memiliki fungsi sebagai antiplatelet. Menurut Liao *et al.* (2012), platelet/trombosit merupakan sumber alami faktor pertumbuhan yang bersirkulasi di pembuluh darah, terlibat dalam homeostasis dan pembentukan darah. Jika trombosit terlalu tinggi

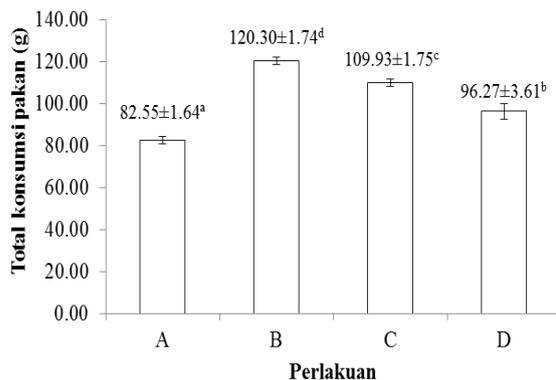
*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)



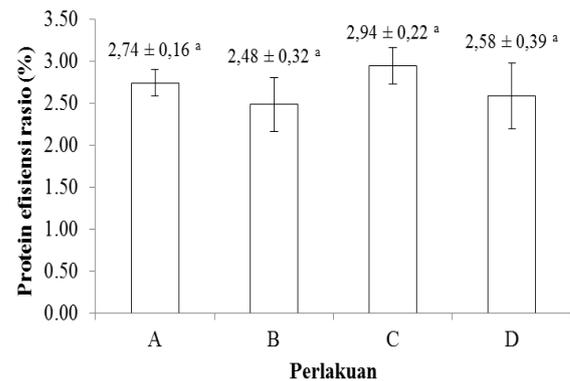
maka gumpalan darah yang terbentuk dapat menghalangi pembuluh darah. Jahe dapat melancarkan sirkulasi darah dan menghilangkan stasis darah karena mekanisme agregat antiplatelet.

Glukosa darah ikan patin setelah pemeliharaan dengan pemberian jahe memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dan lebih tinggi dibanding kontrol. Nilai tertinggi diperoleh perlakuan C ($45,67 \pm 1,15$ mg/dl), diikuti D ($42,00 \pm 2,00$ mg/dl), B ($41,00 \pm 1,00$) dan A ($40,33 \pm 2,08$). Kadar glukosa tersebut masih berada pada taraf normal. Jahe dengan demikian dapat berperan meningkatkan kadar glukosa darah dimana glukosa darah ini merupakan sumber energi untuk proses metabolisme. Produksi glukosa yang meningkat namun dalam kisaran normal dengan demikian dapat membantu proses metabolisme dalam tubuh ikan. Menurut Nasichah *et al.* (2016), glukosa darah merupakan sumber energi utama dan sumber pasokan bahan bakar dan substrat esensial untuk metabolisme sel terutama sel otak. Glukosa dibutuhkan secara terus menerus untuk berfungsinya otak secara kontinyu. Kadar glukosa darah ikan yang normal mengandung 40- 90 mg/dl. Hal ini menandakan jahe dapat menurunkan stress pada ikan selama pemeliharaan.

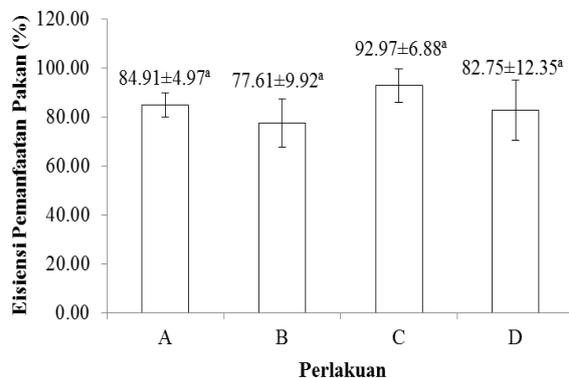
Hasil total konsumsi pakan selama pemeliharaan setelah pemberian jahe menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hasil tertinggi diperoleh perlakuan B ($120,47 \pm 1,74$ g) diikuti C ($109,93 \pm 1,75$ g), D ($96,27 \pm 3,61$ g), dan terendah A ($82,55 \pm 1,64$ g). Protein efisiensi rasio tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$), hasil yang diperoleh perlakuan A ($2,74 \pm 0,16$ %), B ($2,48 \pm 0,32$ %), C ($2,94 \pm 0,22$ %), dan D ($2,58 \pm 0,39$ %). Hasil efisiensi pemanfaatan pakan juga tidak menunjukkan pengaruh nyata, perlakuan A ($84,91 \pm 4,97$ %), B ($77,61 \pm 9,92$ %), C ($92,97 \pm 6,88$ %), D ($82,75 \pm 12,35$ %). Laju pertumbuhan relatif ikan patin dengan pemberian jahe memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$). Hasil yang diperoleh antara lain, C ($2,56 \pm 0,21$ %/hari), B ($2,32 \pm 0,32$ %/hari), D ($2,03 \pm 0,34$ %/hari) dan A ($1,76 \pm 0,16$ %/hari). Hasil total konsumsi pakan (TKP), Protein efisiensi rasio (PER), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), dan laju pertumbuhan relatif (RGR) tersaji pada Gambar 10, 11, 12 dan 13.



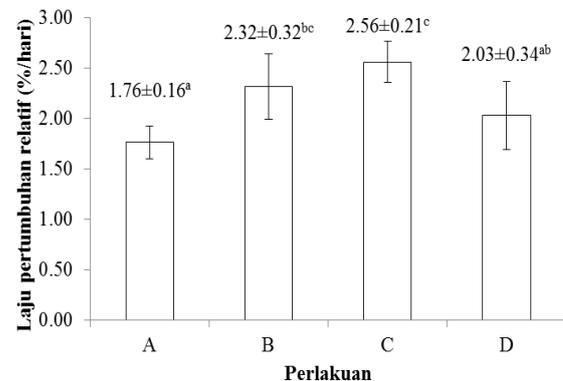
Gambar 10. Tingkat Konsumsi Pakan Ikan Patin



Gambar 11. Protein Efisiensi Rasio Ikan Patin



Gambar 12. Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Patin



Gambar 13. Laju pertumbuhan Relatif Ikan Patin

Pakan dengan penambahan jahe dapat meningkatkan konsumsi pakan, hal ini diduga karena pada jahe memiliki fungsi *feed appetizer* serta memiliki senyawa volatile yang menimbulkan aroma yang khas sehingga dapat meningkatkan palatabilitas ikan Venkatramalingam *et al.* (2007). Konsumsi pakan perlakuan B lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dengan demikian penambahan jahe dengan dosis yang lebih sedikit

*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)

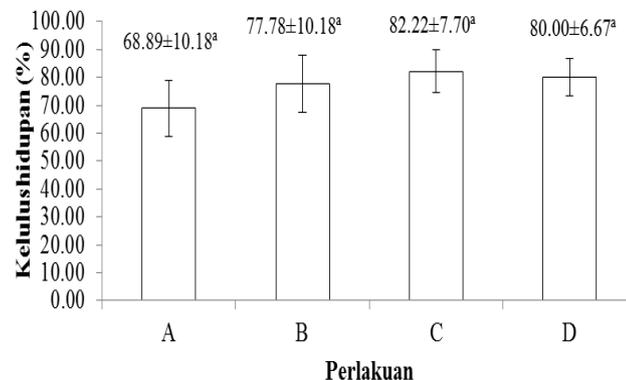


sudah cukup dalam meningkatkan konsumsi pakan. Jahe dalam hal ini dapat berfungsi sebagai atraktan yaitu bahan yang dapat ditambahkan dalam pakan yang dapat meningkatkan konsumsi pakan. Menurut Khasani (2013), atraktan merupakan bahan yang dicampurkan dalam pakan dalam jumlah sedikit untuk meningkatkan asupan pakan (*food intake*), pertumbuhan, dan konsumsi ikan terhadap pakan.

Jahe memiliki kandungan stimulan pencernaan seperti *thiol protease*, *gingerol*, *gingiber* dan *camphene* yang meningkatkan aktivitas enzim amilase dengan mensekresinya di usus (Yadkoori *et al.*, 2015). Adanya stimulan pencernaan ini dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan. Penelitian ini menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan. Hasil tertinggi ditunjukkan perlakuan C dengan dosis 7,5 g/kg pakan. Hal serupa ditunjukkan dalam penelitian Belseran dan Manoppo (2015), jahe dengan dosis 7,5 g/kg pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan nila.

Faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan adalah protein, semakin banyak protein yang diserap maka semakin banyak protein yang akan mempengaruhi pertumbuhan ikan dengan bertambahnya bobot (Munisa *et al.*, 2015). Protein efisiensi rasio berkorelasi dengan pertumbuhan, namun pada penelitian ini protein efisiensi rasio tidak menunjukkan pengaruh nyata, sama halnya dengan efisiensi pemanfaatan pakan. Hal ini dikarenakan ikan patin memiliki kemampuan dalam mengkonversi pakan lebih baik daripada ikan lainnya (Haetami, 2012). Menurut Rachmawati dan Samidjan (2014), nilai PER dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna pakan yang diberikan. Ketersediaan pakan dengan kualitas dan kuantitas nutrisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan sangat diperlukan, karena nutrisi yang terkandung dalam pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Hadijah *et al.* (2015) menambahkan, pertumbuhan ikan tersebut terjadi karena adanya pemanfaatan pakan yang dikonsumsi oleh ikan. Pemanfaatan pakan ini terlihat dari adanya kemampuan ikan untuk memanfaatkan nutrisi pakan menjadi nutrisi dalam tubuh dan mengkonversikan nutrisi tersebut menjadi energi.

Kelulushidupan ikan patin selama 40 hari pemeliharaan dengan pemberian jahe pada pakan tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P>0,05$). Hasil kelulushidupan ikan patin diantaranya, perlakuan A ($68,89 \pm 10,18$ %), B ($77,78 \pm 10,18$ %), C ($82,22 \pm 7,70$ %), dan D ($80,00 \pm 6,67$ %). Hasil kelulushidupan selama pemeliharaan tersaji pada Gambar 14.



Gambar 14. Kelulushidupan Ikan Patin Selama Pemeliharaan

Kelulushidupan ikan patin selama 40 pemeliharaan dengan pemberian pakan mengandung serbuk jahe tidak menghasilkan pengaruh nyata. Hal ini dikarenakan setelah pemberian jahe, imunitas tubuh ikan patin meningkat dan ikan menjadi lebih sehat ditunjukkan dari tingginya konsumsi pakan setiap harinya. Selain itu kondisi kualitas air yang memenuhi syarat mempengaruhi kelulushidupan ikan patin selama pemeliharaan. Kelulushidupan sendiri menurut Munisa *et al.*, (2015), dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan kualitas media hidup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian serbuk jahe pada pakan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap profil darah diantaranya leukosit, limfosit, monosit, neutrofil, trombosit dan kadar glukosa darah, total konsumsi pakan dan pertumbuhan, sedangkan ($P>0,05$) tidak berpengaruh nyata pada eritrosit, hemoglobin, hematokrit, protein efisiensi rasio, efisiensi pemanfaatan pakan dan kelulushidupan. Dosis serbuk jahe yang terbaik pada penelitian ini adalah 3,75 g/kg pakan.

*Corresponding author (Email : hastuti_hastuti@yahoo.com)



Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian ini adalah dosis serbuk jahe 7,5 g/kg pakan disarankan karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan patin. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan memasukkan jahe dalam formulasi pakan sebagai suplemen alami pakan.

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada teman-teman BDP 2013 yang telah membantu dalam penelitian ini. Disampaikan pula terimakasih kepada Kepala Laboratorium Akuakultur FPIK Undip, Semarang, Balai Benih Ikan Mijen, Semarang, RSUD Ungaran, dan Laboratorium Klinik Utama IBL.

DAFTAR PUSTAKA

- Arulvasu, C., K. Mani, D. Chandhirasekar, D. Prabhu dan S. Sivagnanam. 2013. Effect of Dietary Administration of Zingiber Officinale on Growth, Survival and Immune Response Of Indian Major Carp, *Catla Catla* (Ham.). Int J Pharm Pharm Sci., 5(2) : 108-115.
- Belseran, L. dan H. Manoppo. 2015. Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale* Rosc) untuk Memacu Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). J. Budidaya Perairan, 3(1) : 43-50.
- Cristea, V., A. Antache, I. Grecu, A. Docan, L. Dediu, dan M. (Crețu) Mocanu. 2012. The Use of Phytobiotics in Aquaculture. Lucrări Științifice - Seria Zootehnie, 57 : 250-255.
- Dienye, H. E. dan O. K. Olumuji. 2014. Growth Performance and Haematological Responses of African Mud Catfish *Clarias gariepinus* Fed Dietary Levels of *Moringa oleifera* Leaf Meal. Net J. Agric. Sci., 2(2) : 79-88.
- Gabor, Erol-Florian, A. Șara, A. Barbu. 2010. The Effects of Some Phytoadditives on Growth, Health and Meat Quality on Different Species of Fish. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, 43(1) : 61-65.
- Hadijah, I., Mustahal dan A. N. Putra. 2015. Efek Pemberian Prebiotik dalam Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). J. Perikanan dan Kelautan , 5(1) : 33-40.
- Haetami, K. 2012. Konsumsi dan Efisiensi Pakan dari Ikan Jambal Siam yang Diberi Pakan dengan Tingkat Energi Protein Berbeda. J. Akuatika, 3(2) : 146-158.
- Handayani, I., E. Nofyan dan M. Wijayanti. 2014. Optimasi Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). J. Akuakultur Rawa Indonesia, 2(2) : 175-187.
- Hartika, R., Mustahal dan A. N. Putra. 2014. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Dosis Prebiotik yang Berbeda dalam Pakan. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 4(4) : 259-267.
- Hassanin, M. El-Sayed, Y. Hakim, and M. El-Sayed Badawi. 2014. Dietry Effect of Ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) on Growth Performance, Immune Response of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) and Disease Resistance Against *Aeromonas hydrophila*. Abbassa Int. J. Aqua., 7(1) : 35- 52.
- Hastuti, S. dan Subandiyono. 2015. Kondisi Kesehatan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*, Burch) yang Dipelihara dengan Teknologi Biofloc. J. Saintek Perikanan, 10(2) : 74-79.
- Hijriy, L., M. A. Krisno dan Muizzudin. 2015. Pengaruh Pemberian Sari Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 339-345.
- Ibrahim, A. M., Yunianta, F. H. Sriherfyna. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. J.Pangan Dan Agroindustri, 3(2): 530-541.
- Khasani, I. 2013. Atraktan Pada Pakan Ikan: Jenis, Fungsi, dan Respons Ikan. Media Akuakultur, 8(2) : 127-133.
- Liao, Yu-Ren, Yann-Lii Leu, Yu-Yi Chan, Ping-Chung Kuo and Tian-Shung Wu. 2012. Anti-Platelet Aggregation and Vasorelaxing Effects of the Constituents of the Rhizomes of *Zingiber officinale*. Molecules, 17 : 8928-8937.
- Mishra, P. dan S. Gupta. 2013. Effect of leaf extract of *Eclipta alba* on haematology of *Clarias batrachus*. The Asian Journal of Animal Science, 8(2) : 73-80.
- Munisa, Q., Subandiyono dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak dan Energi yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius Pangasius*). J. of Aquaculture Management And Technology, 4(3) : 12-21.



- Nasichah, Z., P. Widjanarko, A. Kurniawan dan D. Arfiati. 2016. Analisis Kadar Glukosa Darah Ikan Tawes (*Barbonymus gonionotus*) dari Bendung Rolak Songo Hilir Sungai Brantas. Prosiding Seminar Nasional Kelautan Universitas Trunojoyo Madura, 328-333.
- Payung, C. N. dan H. Manoppo. 2015. Peningkatan Respon Kebal Non-spesifik dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Pemberian Jahe, *Zingiber officinale*. J. Budidaya Perairan, 3(1) : 11-18.
- Pratama, M. A., Subandiyono, Pinandoyo. 2015. Pengaruh Berbagai Rasio E/P Pakan Berkadar Protein 30% terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). J. of Aquaculture Management And Technology, 4(4) : 74-81.
- Putra, A. N. 2015. Gambaran Darah Ikan Patin (*Pangasius* sp.) dengan Penambahan Prebiotik pada Pakan. J. Ilmu Pertanian dan Perikanan, 4(1) : 63-69.
- Rachmawati, D. dan I. Samidjan. 2014. Penambahan Fitase dalam Pakan Buatan Sebagai Upaya Peningkatan Kecernaan, Laju Pertumbuhan Spesifik dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). J. Saintek Perikanan, 10(1) : 48-55.
- Rustikawati, Ike. 2012. Efektivitas Ekstrak Sargassum sp. terhadap Diferensiasi Leukosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diinfeksi *Streptococcus iniae*. Jurnal Akuatika, 3(2) : 125-134.
- Safratilofa. 2015. Potensi Ekstrak Daun Kayu Manis *Cinnamomum Burmanni* untuk Meningkatkan Respons Imun Ikan Patin *Pangasianodon hypophthalmus* yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. [Thesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 46 Hlm.
- Shakya, S. R. 2015. Medicinal Uses of Ginger (*Zingiber Officinale* Roscoe) Improves Growth and Enhances Immunity in Aquaculture. International Journal of Chemical Studies, 3(2): 83-87.
- Sianturi, S., M. Tanjung dan E. Sabri. 2013. Pengaruh Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) Anemia Strain DDW Melalui Induksi Natrium Nitrit (NaNO₂). Saintia biologi, 1(2) : 49-54.
- Sitepu, L. L. E. 2016. Efek Perendaman Ekstrak *Spirulina platenis* sebagai Imunostimulan terhadap Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit Ikan Gurame (*Osphronemus goramy*) yang diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. 79 Hlm.
- Susanto, A., Marsi, F. H. Taqwa. 2014. Toksisitas Limbah Cair Lateks terhadap Jumlah Eritrosit, Jumlah Leukosit dan Kadar Glukosa Darah Ikan Patin (*Pangasius* sp.). J. Akuakultur Rawa Indonesia, 2(2) : 135-149.
- SNI 7548 : 2009. Pakan Buatan untuk Ikan Patin (*Pangasius* sp.). Badan Standarisasi Nasional. ICS 65.120.
- SNI 7551 : 2009. Produksi Ikan Patin Pasupati (*Pangasius* sp.) Kelas Pembesaran di Kolam. Badan Standarisasi Nasional. ICS 65.150.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2014. Beronang serta Prospek Budidaya Laut di Indonesia. UPT UNDIP Press. Semarang. 79 hlm.
- Venkatramalingam, K., J. G. Christopher dan T. Citarasu. 2007. *Zingiber officinalis* an herbal appetizer in the tiger shrimp *Penaeus monodon* (Fabricius) larviculture. Aquaculture Nutrition, 13 : 439-443.
- Warta Ekspor. 2013. Ikan Patin Hasil Alam Bernilai Ekonomi dan Berpotensi Ekspor Tinggi. Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 20 hlm.
- Yadkooori, R., Nasrin, Zanguee, Nasim, Mousavi, S. Mohammad, Zakeri, Mohammad. 2015. Effects of Ginger (*Zingiber officinale*) Extract on Digestive Enzymes and Liver Activity of *Mesopotamichthys sharpeyi* Fingerlings. Journal of the Persian Gulf. 6(19) : 1 – 10.