

Pengaruh Penambahan Vitamin C dan Probiotik pada Pakan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Muhammad Iqbal Husin*, Suminto, dan Agung Sudaryono

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

*Corresponding Author: m_iqbalsin@yahoo.com

Abstrack

Muhammad Iqbal Husin, Suminto, and Agung Sudaryono. 2017. Effect of Addition of Vitamin C and Probiotics on Feed to Efficiency of Feed Utilization, Growth and Kelulushidupan of Patin Fish (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 1(2): 79-87. Catfish (*P. hypophthalmus*) is a freshwater commodity that has good prospect because it has high selling value and easy to cultivate. The main problem faced in the production of catfish culture is the growth and efficiency of feed utilization. Growth and efficiency of good feed utilization is expected to increase the profit of fish farmers. The addition of dietary vitamin C and probiotics to be one of solutions to improve the growth and feed efficiency of catfish. This research aimed to know the effects and interaction of vitamin C and probiotics on total feed consumption, feed efficiency, growth and survival rate of catfish (*P. hypophthalmus*). The trial fish was catfish (*P. hypophthalmus*) with the average body weight was 7.44 ± 0.28 g/fish. The daily was three times a day at 08.00, 12.00 and 16.00, by applying at satiation method. The fish was cultured with stocking density of 1 fish/2L for 42 days. This research used an experimental method of a completely randomized design (RAL) pattern factorials with two factors (order 2×3) in 3 replicates per treatment. The treatments were the addition of dietary vitamin C in different doses of 500 mg/kg and 1000 mg/kg, and probiotic in different doses of 10^5 , 10^6 and 10^7 CFU/mL. The measured data were feed efficiency (FE), daily growth rate (DGR), survival rate (SR), and water quality. The treatment diet containing 1000 mg vitamin C and 10^7 CFU/mL probiotic resulted in the highest FE (69.35%), and daily growth rate (230 mg/day). Water quality parameters during rearing period were suitable for the fish. This study concluded that vitamin C and probiotic significantly affected ($P < 0,05$) on feed efficiency (FE), and daily growth rate (DGR) however, both factors did not significantly effect ($P > 0,05$) on total feed consumption and survival rate (SR).

Keywords: Growth; *P. Hypophthalmus*; Probiotic; Vitamin C

Abstrak

Muhammad Iqbal Husin, Suminto, dan Agung Sudaryono. 2017. Pengaruh Penambahan Vitamin C dan Probiotik pada Pakan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Sains Teknologi Akuakultur, 1(2): 79-87. Ikan patin merupakan salah satu komoditas air tawar yang mempunyai prospek yang baik karena mempunyai nilai jual yang cukup tinggi serta cara budidaya yang mudah. Masalah utama yang dihadapi dalam produksi budidaya ikan patin adalah pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan. Pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan yang baik diharapkan akan dapat meningkatkan profit pembudidaya ikan. Penambahan vitamin C dan probiotik dalam pakan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan patin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan interaksi yang mempengaruhi nilai total konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin. Ikan uji yang digunakan adalah ikan patin dengan bobot individu rata-rata $7,44 \pm 0,28$ g/ekor. Pemberian pakan yaitu pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 secara *at satiation*. Ikan uji dipelihara dengan padat penebaran 1 ekor/2L selama 42 hari. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor (ordo 2×3) dengan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penambahan vitamin C pada pakan dengan dosis 500 mg/kg, dan 1000 mg/kg dan penambahan probiotik dengan dosis 10^5 , 10^6 , dan 10^7 CFU/mL. Data yang diamati meliputi total konsumsi pakan (TKP), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan relatif (RGR), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Perlakuan dengan penambahan vitamin C 1000 mg/kg pakan dan probiotik 10^7 CFU/mL menghasilkan EPP sebesar 69,35%, dan LPH sebesar 230 mg/hari. Kualitas air pada media pemeliharaan terdapat pada kisaran yang layak untuk pemeliharaan ikan uji. Kesimpulan dari penelitian ini adalah vitamin C dan probiotik memberikan pengaruh yang nyata

($P < 0,05$) dan terjadi interaksi yang mempengaruhi terhadap nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan harian (LPH), tetapi vitamin C dan probiotik tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai total konsumsi pakan dan kelulushidupan.

Kata kunci: *P. Hypophthalmus*; Pertumbuhan; Probiotik; Vitamin C

Pendahuluan

Ikan patin merupakan salah satu komoditas air tawar yang mempunyai prospek yang baik karena mempunyai nilai jual yang cukup tinggi serta cara budidaya yang mudah. Di Indonesia *Pangasius sutchi* sinonim dengan *Pangasius hypophthalmus* mempunyai prospek yang baik dalam pemasaran, karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi baik pada tingkat benih sebagai ikan hias maupun pada tingkat dewasa sebagai ikan konsumsi, sehingga banyaknya permintaan harus diiringi dengan peningkatan produksi yang hanya dapat dicapai melalui budidaya perikanan (Andriyanto, 2012). Masalah utama yang dihadapi dalam produksi budidaya ikan patin adalah pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan. Pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan yang baik diharapkan akan dapat meningkatkan profit pembudidaya ikan. Penambahan vitamin C dan probiotik dalam pakan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan patin.

Vitamin C merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Fungsi vitamin C secara umum diantaranya adalah untuk meningkatkan pertumbuhan, meningkatkan imunitas dan mengurangi stress pada ikan, selain itu vitamin C juga dapat mempercepat proses penyembuhan luka pada tubuh ikan (Sunarto *et al.*, 2008). Aplikasi vitamin C dalam pakan sudah banyak dilakukan pada beberapa jenis ikan diantaranya ikan lele (*Clarias gariepinus*) (Gbadamosi *et al.*, 2006), ikan betok (*Anabas testudineus*) (Sunarto *et al.*, 2008), ikan nila (*Oreochromis karongae*) (Nsonga *et al.*, 2009), ikan mas (*Cyprinus carpio*) (Faramarzi *et al.*, 2012), ikan bintang sturgeon (*Acipenser stellatus*) (Desimira *et al.*, 2013) dan ikan nila gesit (*Oreochromis* sp.) (Kursistiyanto *et al.*, 2013).

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan. Bakteri probiotik bekerja di dalam saluran pencernaan dengan cara memecah atau menguraikan rantai panjang karbohidrat, protein dan lemak yang menyusun pakan yang diberikan. Peran probiotik pada pakan adalah mengoptimalkan kinerja enzim – enzim yang terdapat pada saluran pencernaan ikan, sehingga enzim-enzim tersebut berkerja secara optimal dalam proses penyerapan pakan.

Efektifitas penambahan probiotik dalam pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Dilaporkan penambahan *Bacillus* sp. pada dosis 15 mL/kg dapat meningkatkan laju pertumbuhan harian sebesar 2,00%/hari pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) (Jusadi *et al.*, 2004), 10%, *Sacharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan pertumbuhan ikan rainbow trouts (*Oncorhynchus mykiss*) sebesar 4,00%/hari (Pooramini *et al.*, 2009), penambahan bakteri *Lactobacillus* sp., *Actinomyces* sp. dan *Saccharmyces cerevisiae* sebanyak 20 g/kg dapat meningkatkan pertumbuhan relatif ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebesar 2,64% (Noviana *et al.*, 2014). Simanjuntak *et al.* (2014) melaporkan bahwa penambahan *Bacillus subtilis* dan *Bacillus licheniformis* dengan dosis 1×10^8 CFU/mL dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele (*Clarias* sp.) sebesar 10,63%/hari, selanjutnya dilaporkan oleh Rahmawan *et al.* (2014), laju pertumbuhan spesifik tertinggi sebesar 3,12%/hari ikan lele (*Clarias gariepinus*) dicapai dengan penambahan *Bacillus subtilis* 1×10^7 CFU/mL. Suminto dan Chilmawati (2015) juga melaporkan bahwa dosis 0,05 mg/L probiotik komersial dengan kepadatan *Lactobacillus*, *Acetobacter* dan *yeast* sekitar $10^6 - 10^7$ CFU/mL dapat meningkatkan laju pertumbuhan harian ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) sebesar 1,67%/hari.

Berbagai informasi keefektifan penambahan vitamin C dan probiotik dalam pakan telah dilakukan pada beberapa spesies ikan diatas, namun kombinasi penambahan probiotik dan vitamin C belum dilakukan pada ikan patin (*P. hypophthalmus*), sehingga penelitian ini perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh vitamin C dan probiotik serta interaksi keduanya terhadap total konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin (*P. hypophthalmus*).

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2017 di Balai Benih Ikan Siwarak, Ungaran, Semarang. Variabel yang diamati meliputi total konsumsi pakan (TKP), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan harian (LPH) dan kelulushidupan (SR).

Persiapan Pakan Uji

Pakan yang diberikan pada ikan uji selama penelitian adalah pakan dengan merk dagang FF-999 produksi PT. Central Proteina Prima dengan kandungan protein 30 %, abu 6,4 % dan lemak 6,3 %. Proses pencampuran vitamin C dan probiotik pada pakan yaitu vitamin C 50 mg diencerkan dengan air 2,5 mL (500 mg/kg) dan vitamin C 1000 mg diencerkan dengan 5 mL air (1000 mg/kg). Probiotik 10^7 CFU/mL adalah dosis asli dari probiotik komersial yang digunakan pada penelitian ini. Dosis 10^6 CFU/mL didapatkan dari pengenceran dengan cara 2 mL probiotik 10^7 ditambahkan 18 mL air, sedangkan dosis 10^5 CFU/mL didapatkan dengan cara 2 mL probiotik 10^6 diencerkan dengan 18 mL air. Vitamin C yang telah diencerkan sesuai dosis masing-masing disemprotkan pada 100 g pakan secara perlahan sambil mengaduk pakan agar homogen, setelah itu probiotik dengan dosis yang telah ditentukan juga disemprotkan pada pakan secara merata dan didiamkan dalam suhu ruang selama 5-10 menit sebelum diberikan pada ikan uji.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, dimana faktor pertama terdiri atas dua perlakuan dan kedua terdiri atas tiga taraf perlakuan (ordo 2×3) dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah dengan pemberian vitamin C 500 mg/kg (A_1) dan dengan vitamin C 1000 mg/kg (A_2), sedangkan faktor kedua adalah dengan pemberian probiotik 10^5 CFU/mL (B_1), 10^6 CFU/mL (B_2) dan 10^7 (B_3) CFU/mL. Pencampuran vitamin C dan probiotik tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Pencampuran vitamin C dan probiotik

Faktor I	Faktor II		
	Probiotik 10^5 CFU/mL(B_1)	Probiotik 10^6 CFU/mL(B_2)	Probiotik 10^7 CFU/mL(B_3)
Vitamin C 500 mg/kg (A_1)	(A_1) x (B_1)	(A_1) x (B_2)	(A_1) x (B_3)
Vitamin C 1000 mg/kg (A_2)	(A_2) x (B_1)	(A_2) x (B_2)	(A_2) x (B_3)

* Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali (3x).

Pelaksanaan Penelitian

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan patin siam (*P. hypophthalmus*) yang berjumlah 180 ekor dan diperoleh dari Balai Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar Ngrajek, Magelang, dengan bobot rerata sebesar $7,44 \pm 0,28$ g. Jumlah kepadatan ikan pada setiap perlakuan dan ulangan adalah 1 ekor/2L dengan total 18 wadah pemeliharaan, dimana setiap wadahnya berisi 10 ekor. Ikan yang digunakan diseleksi berdasarkan ukuran, bobot, kelengkapan organ tubuh dan kesehatan pada fisik.

Wadah yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa bak plastik dengan volume air 20 liter sebagai unit perlakuan dan setiap bak plastik dipasang aerasi dan heater untuk menjaga suhu air agar tetap pada kisaran yang layak. Pemberian pakan pada ikan patin dilakukan secara *at satiation* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali yaitu pada pagi hari (08.00), siang hari (12.00) dan sore hari (16.00).

Penyiponan dilakukan agar kotoran yang mengendap di dasar wadah tidak menumpuk, sehingga kualitas air tetap terjaga. Penyiponan dilakukan tiga hari sekali pada pagi hari sebelum pemberian pakan dengan cara memasukkan air baru pada bak pemeliharaan dan mengeluarkan air kotor secara bersamaan, dengan tujuan agar ikan mampu beradaptasi dengan suhu air yang baru, dengan tujuan agar ikan tidak mengalami stres.

Pengamatan pertumbuhan ikan dilakukan pada awal dan akhir penelitian, sedangkan kontrol kualitas air seperti pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi dan sore hari dengan menggunakan thermometer. Pengukuran pH dan DO dilakukan satu minggu sekali dengan menggunakan pH meter dan WQC (*water quality checker*) dan pengukuran ammonia dan nitrit dilakukan pada awal dan akhir penelitian menggunakan *spectrophotometer*. Semua pengukuran kualitas air disampling pada setiap bak pemeliharaan.

Metode Analisis

Total konsumsi pakan

Perhitungan nilai total konsumsi pakan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$FC = F1 - F2$$

Keterangan :

- FC = Konsumsi pakan (g)
- F1 = Jumlah pakan awal (g)
- F2 = Jumlah pakan akhir (g)

Efisiensi pemanfaatan pakan

Nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) ditentukan dengan rumus Tacon (1987)

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

Dimana:

- EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)
- W_t = Bobot total ikan pada akhir penelitian (g)
- W_o = Bobot total ikan pada awal penelitian (g)
- F = Jumlah pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

Laju pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian ikan selama penelitian dihitung mengikuti rumus Takeuchi (1988)

$$RGR = \frac{W_t - W_o}{W_o \times t} \times 100\%$$

Dimana:

- RGR = Laju pertumbuhan relatif (% per hari)
- W_t = Bobot total ikan pada akhir pemeliharaan (g)
- W_o = Bobot total ikan pada awal pemeliharaan (g)
- t = Waktu pemeliharaan (hari)

Kelulushidupan

Kelulushidupan dihitung untuk mengetahui tingkat kematian ikan uji selama penelitian, mengikuti rumus Effendi (1997)

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

Dimana:

- SR = Tingkat kelulushidupan ikan (%)
- N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)
- N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Data total konsumsi pakan (TKP), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), laju pertumbuhan harian (LPH) dan kelulushidupan (SR), dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji additivitas untuk memastikan bahwa data menyebar normal, homogen dan bersifat additiv. Kemudian dilanjutkan dengan ANOVA untuk melihat pengaruh perlakuan. Analisis data dilakukan

dengan menggunakan SPSS versi 21 dan Ms excel 2013. Jika hasilnya berpengaruh nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Wilayah Ganda Duncan menggunakan metode excel untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Srigandono, 1981).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diamati beberapa variabel yang meliputi nilai rata-rata total konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, laju pertumbuhan harian dan tingkat kelulushidupan. Hasil nilai rata-rata dari variabel yang diamati tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Nilai Rerata dari Beberapa Variabel yang Diamati Selama Penelitian

Perlakuan	Variabel yang diamati			
	TKP (g)	EPP (%)	LPH (mg/hari)	Kelulushidupan (%)
A ₁ B ₁	130,57±5,20 ^a	43,75±6,17 ^c	146,66±47,25 ^c	86,67±5,77 ^a
A ₁ B ₂	138,07±6,76 ^a	52,79±7,53 ^{bc}	166,66±32,14 ^{bc}	96,67±5,77 ^a
A ₁ B ₃	141,10±8,10 ^a	57,54±4,75 ^b	188,33±28,86 ^b	93,33±5,77 ^a
A ₂ B ₁	128,43±6,63 ^a	51,53±4,26 ^{bc}	153,33±23,09 ^{bc}	93,33±5,77 ^a
A ₂ B ₂	138,83±11,77 ^a	56,21±2,03 ^b	183,33±15,27 ^b	96,33±5,77 ^a
A ₂ B ₃	143,33±11,66 ^a	69,35±2,50 ^a	230±26,45 ^a	96,67±5,77 ^a

Keterangan : Nilai rerata dengan *superscript* yang sama pada setiap variabel menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$).

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa penambahan vitamin C dan probiotik pada pakan tidak mempengaruhi nilai total konsumsi pakan ($P > 0,05$) ikan patin dengan kisaran 128,4 – 143,3 g dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan ikan patin dengan kisaran 86,67–96,67 %. Sedangkan pemberian vitamin C dan probiotik memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan harian ikan patin (*P. hypophthalmus*) dengan kisaran 43,75 – 69,35 % dan 146,66 – 230 mg/hari.

Nilai pengukuran variabel-variabel kualitas air pada media ikan patin selama 42 hari pemeliharaan tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Media Ikan patin selama pemeliharaan

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air				
	Suhu (°C)	DO(mg/L)	pH (unit)	Amoniak (mg/L)	Nitrit(mg/L)
A ₁ B ₁	28-32	4,32-6,21	6,9-7,5	0,0067-0,0693	0,113-0,021
A ₁ B ₂	27-30	5,33-6,37	6,5-7,2	0,0034-0,0735	0,070-0,025
A ₁ B ₃	28-31	5,26-6,48	6,5-7,5	0,0044-0,0532	0,082-0,108
A ₂ B ₁	28-31	5,40-6,85	6,9-7,5	0,0025-0,0191	0,041-0,038
A ₂ B ₂	28-30	4,80-6,37	6,9-7,5	0,0028-0,0943	0,063-0,111
A ₂ B ₃	28-30	5,50-6,25	6,9-7,2	0,0035-0,0728	0,010-0,036
Kelayakan	27-32 ^a	≥3 ^a	6,5-8,5 ^a	<0,1 ^a	< 1 mg/L ^a

Keterangan: ^a SNI (2009)

Berdasarkan tabel 3 diatas, hasil pengukuran yang dilakukan selama penelitian, menunjukkan bahwa kualitas air yang digunakan selama penelitian berlangsung dalam kisaran yang layak untuk pemeliharaan ikan patin (*P. hypophthalmus*) sesuai dengan SNI (2009).

Pembahasan

Hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan vitamin C dan probiotik tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total konsumsi ikan patin (*P. hypophthalmus*). Hal ini diduga karena penambahan vitamin C dan probiotik tidak mempengaruhi

palatabilitas dari pakan yang diberikan, sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap nafsu makan ikan patin, karena peran vitamin C dalam tubuh ikan adalah untuk pertumbuhan dan sebagai anti stress, sehingga penambahan vitamin C tidak berpengaruh nyata terhadap total konsumsi pakan ikan patin. Hal ini didukung oleh Gunawan *et al.* (2014) bahwa vitamin C dalam tubuh ikan digunakan untuk keperluan metabolisme, sehingga pakan yang masuk dalam tubuh ikan dapat digunakan untuk pertumbuhan.

Probiotik juga tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap total konsumsi pakan ikan patin diduga karena peran probiotik bukan untuk meningkatkan nafsu makan ikan, tetapi probiotik yang berisi bakteri baik berperan untuk merombak senyawa kompleks menjadi lebih sederhana. Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan.

Hasil analisis ragam data efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan patin menunjukkan bahwa pemberian vitamin C dan probiotik pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan patin. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis vitamin C 1000 mg/kg pakan dan probiotik 10^7 CFU/mL memberikan hasil yang terbaik. Hal ini diduga bahwa pemberian dosis vitamin C dan probiotik sudah sesuai, sehingga pakan dapat dicerna dengan baik dan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan ikan patin.

Nilai EPP yang dihasilkan dari analisis ragam berdasarkan F hitung faktor perlakuan, lebih dipengaruhi oleh penambahan probiotik pada pakan buatan. Menurut Akbar *et al.* (2012) bahwa pakan yang dimakan oleh ikan akan masuk ke dalam saluran pencernaan untuk kemudian dicerna dengan bantuan berbagai macam enzim pencernaan yang kemudian dirombak menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, sehingga dapat diserap dinding usus dan di transportasikan melalui aliran darah ke seluruh sel. Proses pencernaan ini tidak lepas dari bakteri-bakteri yang terkandung di dalam probiotik. Bakteri yang masuk dalam saluran pencernaan ikan akan mensekresikan enzim pencernaan. Enzim yang disekresikan jumlahnya akan meningkat sesuai dengan jumlah dosis probiotik yang diberikan, sehingga jumlah pakan yang dicerna juga meningkat.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian vitamin C dan probiotik pada ikan patin memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan relatif ikan patin. Perbedaan nilai laju pertumbuhan di setiap perlakuan pada penelitian ini disebabkan karena pemberian dosis vitamin C dan probiotik yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Semakin tinggi dosis yang diberikan pada setiap perlakuan, maka semakin tinggi pula nilai laju pertumbuhan pada ikan patin, karena pakan semakin mudah dicerna. Hal ini disebabkan karena pakan yang tercerna dengan baik akan menghasilkan pasokan energi. Asal energi dari pakan inilah yang digunakan untuk *maintenance* dan aktivitas tubuh, sehingga kelebihan energi digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Isnawati *et al.* (2015) bahwa pertumbuhan pada ikan patin terjadi karena adanya pasokan energi yang terdapat dalam pakan yang dikonsumsi. Apabila energi yang terkandung didalam pakan tersebut melebihi kebutuhan energi untuk *maintenance* dan aktivitas tubuh lainnya, maka kelebihan energi itu dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Menurut Sugih (2005), pertumbuhan ikan akan meningkat jika pakan yang diberikan dapat dicerna dengan baik oleh ikan sehingga energi yang diperoleh ikan dari pakan dapat dimanfaatkan secara optimum. Adanya enzim pencernaan dalam tubuh ikan dapat meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan serta dapat memacu pertumbuhan.

Hasil penelitian ini menunjukkan nilai SR ikan patin yang cukup tinggi dibandingkan penelitian yang menggunakan vitamin C pada ikan mas sebesar 90,00% oleh Faramarzi (2012), pada ikan nila merah yaitu sebesar 80% oleh Gunawan (2014), pada ikan betok sebesar 93,33% Sunarto (2008). Pada penelitian Kursistiyanto (2013) bahwa nilai kelulushidupan pada ikan nila gesit yaitu 96,67%.

Kematian terbanyak benih ikan patin selama penelitian ini terjadi pada minggu pertama awal penelitian, ini diduga karena stress akibat penimbangan bobot awal saat penelitian akan berlangsung. Hal ini ditandai dengan nafsu makan yang menurun, ikan berenang lambat, dan seringkali berenang pada permukaan air dan lama kelamaan benih ikan patin mati. Menurut Sulmartini *et al.* (2009) menyatakan bahwa stress pada ikan menyebabkan respirasi dan

metabolisme meningkat. Peningkatan metabolisme menyebabkan hipoksia pada ikan. Hipoksia adalah kondisi dimana terjadi kekurangan oksigen pada jaringan tubuh.

Hasil pengamatan suhu dalam media pemeliharaan selama penelitian yaitu berkisar antara 27-32°C. Hasil pengukuran ini termasuk ke dalam kisaran normal dalam pemeliharaan ikan patin. Menurut SNI (2009), suhu optimum pertumbuhan ikan patin adalah 27-32°C. Hasil pengukuran oksigen terlarut yang diukur selama penelitian berkisar 4,32-6,85 mg/L. Hasil pengukuran ini juga masih terbilang baik dan termasuk dalam kisaran optimal untuk benih ikan patin. Hal ini sesuai dengan SNI (2009) bahwa ketersediaan oksigen terlarut dalam budidaya ikan patin harus lebih dari 3 mg/L.

pH merupakan nilai keasaman dalam air. Nilai pH suatu perairan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bagi biota didalamnya. Nilai pH yang diperoleh pada saat penelitian yaitu 6,5-7,5. Hasil dari variabel tersebut masih dalam batas kelayakan untuk benih ikan patin, sesuai dengan SNI (2009), bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan nilai pH yang optimum untuk benih ikan patin yaitu 6,5-8,5.

Hasil pengukuran amonia yang didapatkan pada penelitian ini sebesar 0,0025-0,0943 mg/L. Nilai ini juga masih termasuk dalam kisaran normal. Menurut Kordi dan Tancung (2007), bahwa kadar amonia (NH₃) yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (*feces*) dan terlarut (amonia), yang dikeluarkan lewat anus, ginjal dan jaringan insang. Semakin tinggi konsentrasi oksigen, pH dan suhu air makin tinggi pula konsentrasi NH₃. Nilai nitrit yang diperoleh selama penelitian yaitu 0,011-0,111 mg/L. Nilai ini menunjukkan bahwa kandungan nitrit selama penelitian berlangsung masih dalam kategori yang normal. Hal ini sesuai dengan SNI (2009) bahwa nilai kandungan nitrit pada budidaya ikan patin harus <1 mg/L.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah penambahan vitamin C dan probiotik pada pakan berpengaruh nyata dan memiliki interaksi terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan harian, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap total konsumsi pakan dan kelulushidupan ikan patin (*P. hypophthalmus*). Efisiensi pemanfaatan pakan dan laju pertumbuhan tertinggi (69,4 %) dan (3,1%/hari) dicapai oleh ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan vitamin C 1000 mg/kg pakan dan probiotik 10⁷ CFU/mL.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada kepala Balai Benih Ikan Siwarak, Ungaran, Semarang yang telah menyediakan tempat dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini, dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Akbar, J., N. A Fauzana, S. Aisiah, dan M. Adriani.** 2012. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi pakan dengan kandungan kromium berbeda. *J. Ilmu Kelautan Dan Perikanan*, 22(2) : 79-89.
- Andriyanto, S., E. Tahapari, dan I. Insan.** 2012. Pendederan ikan patin di kolam outdoor untuk menghasilkan benih siap teba di Waduk Malahayu, Brebes, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 7(1):20-26.
- Desimira, D. M., C. Victor, M. Catalina, P. Sandita, P. M. Stefan, and C. M. Tiberiu.** 2013. Effects of different levels of dietary vitamins c on growth performance of stellate sturgeon (*Acipenser stellatus*, Pallas, 1771). *Scientific paper: Animal Science and Biotechnologies*, 46(2): 244-250.
- Effendie, M.I.** 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 163 hlm.
- Faramarzi, M.** 2012. Effect of dietary vitamin c on growth and feeding parameters, carcass composition and survival rate of common carp (*Cyprinus carpio*). *Global Veterinaria*, 8 (5): 507-510.

- Gbadamosi, O.K., E.A. Fasakin, and O.T. Adebayo.** 2006. Evaluation of dietary ascorbic acid supplementation in practical diets for african catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) fingerlings. *Journal of Fisheries International*, 1(2):8-11.
- Gunawan, A. S. A., Subandiyono dan Pinandoyo.** 2014. Pengaruh vitamin c dalam pakan buatan terhadap tingkat konsumsi pakan dan pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4): 191-198.
- Isnawati, N., R. Sidik, dan G. Mahasri.** 2015. Potensi serbuk daun pepaya untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, rasio efisiensi protein dan laju pertumbuhan relatif pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 7(2): 121 – 124.
- Jusadi, D., E. Gandara, dan I. Mokoginta.** 2004. Pengaruh penambahan probiotik bacillus sp. pada pakan komersil terhadap konversi pakan dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 3(1):15-18.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung.** 2007. Pengelolaan Kualitas Air. PT Rineka Cipta, Jakarta. 238 hlm.
- Kursistiyanto, N., S. Anggoro, dan Suminto.** 2013. Penambahan vitamin c pada pakan dan pengaruhnya terhadap respon osmotik, efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan nila gesit (*Oreochromis sp.*) pada media dengan osmolaritas berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8 (2): 66-75.
- Noviana, P., Subandiyono dan Pinandoyo.** 2014. Pengaruh pemberian probiotik dalam pakan buatan terhadap tingkat konsumsi pakan dan pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4):183-190.
- Nsonga, A.R. Kang'Ombe, J. Mfitilodze. W. Soko, C.K., and A.H. Mtethiwa.** 2009. Effect of varying levels of dietary vitamin c (ascorbic acid) on growth, survival and hematology of juvenile tilapia, *Oreochromis Karongae* (Trewavas 1941) reared in aquaria. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, 13(2):17-23.
- Pooramini, M., A. Kamali, A. Hajimoradloo, M. Alizadeh, and R. Ghorban.** 2009. Effect of using yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) as probiotic on growth parameters, survival and carcass quality in rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* fry. *Int. Aquat. Res.*, 1: 39-44.
- Rahmawan, M. E. A., Suminto, dan V. E. Herawati.** 2014. Penggunaan bakteri kandidat probiotik pada pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*, 3(4):257-264..
- Simanjuntak, I. C. B. H., Suminto, dan A. Sudaryono.** 2016. Pengaruh konsentrasi bakteri probiotik yang berasosiasi dalam usus sebagai bioflok terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(2):1-8.
- SNL.7548.** 2009. Pakan Buatan Ikan Patin. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2 hlm.
- Suminto dan D. Chilmawati.** 2015. Pengaruh probiotik komersil pada pakan buatan terhadap pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelulus hidupan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) D₃₅-D₇₅. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(1): 11-16.
- Sunarto, Suriansyah, dan Sabariah.** 2008. Pengaruh pemberian vitamin c ascorbic acid terhadap kinerja pertumbuhan dan respon imun ikan betok *Anabas testudineus* Bloch. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2) : 151– 157.
- Srigandono, B.** 1981. Rancangan Percobaan. Universitas Diponegoro, Semarang, 132 hlm.
- Sugih, F. H.** 2005. Pengaruh penambahan probiotik dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.). Skripsi. Universitas Padjajaran, 45-53.
- Sulmartini, L., D. N. Chotimah, W. Tjahjaningsih, T.V. Widiyanto, dan J. Triastuti.** 2009. respon daya cerna dan respirasi benih ikan mas (*Cyprinus Carpio*) pasca transportasi dengan menggunakan daun bandotan (*Ageratum Conyzoides*) sebagai bahan antimetabolik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1): 79-86.
- Takeuchi, T.** 1988. Laboratory work-chemical evaluation of dietary nutrients. *In: Watanabe, T. (Ed.). Fish Nutrition and Mariculture*. JICA, Tokyo University Fish, 229 pp.
- Tacon, A. E. J.** 1987. The Nutrition and Feeding Formed Fish and Shrimp. A training Manual Food and Agriculture of United Nation Brazilling. Brazil 267 pp.