

Pengaruh pemberian suplemen herbal dan padat tebar berbeda terhadap laju pertumbuhan ikan jambal siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)

[The effect of herbal supplement feeding and different stocking density on the growth rate of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878)]

Henny Syawal¹, Irwan Effendi¹, Ronal Kurniawan¹

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Pascasarjana, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, 28293
henni.syawal@lecturer.unri.ac.id, helpingirwan@gmail.com, kurniawanronal09@gmail.com

Diterima: 11 November 2019; Disetujui: 26 Mei 2020

Abstrak

Ikan jambal siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) memiliki nilai ekonomis tinggi dan pertumbuhan yang relatif cepat, sehingga dibutuhkan padat penebaran yang optimum dan suplemen pakan berbahan alami, seperti kunyit (*Curcuma domestica* Val), kencur (*Kaempferia galanga*, Linn) dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Robx) yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan imunitas. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan padat tebar dan dosis suplemen herbal yang optimum dalam pakan terhadap peningkatan laju pertumbuhan dan sintasan ikan jambal siam. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menerapkan Rancangan Faktorial, yakni faktor dosis dan padat tebar. Dosis suplemen herbal yang digunakan, yaitu 100 mL kg⁻¹ pakan (D1), 200 mL kg⁻¹ pakan (D2) dan 300 mL kg⁻¹ pakan (D3). Padat tebar yang digunakan adalah 50 ekor m⁻³ (P1) dan 75 ekor m⁻³ (P2). Ikan jambal siam yang digunakan berukuran panjang 8,5±0,5 cm dan bobot 7,5±0,3 g, dipelihara di dalam keramba jaring apung berukuran 1 m x 1,5 m x 1 m. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 60 hari, frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari, sebanyak 10% dari bobot tubuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar dan dosis suplemen herbal yang optimum ditunjukkan oleh perlakuan dosis 200 mL kg⁻¹ dan padat tebar 75 ekor m⁻³ menghasilkan laju pertumbuhan spesifik, bobot mutlak, dan panjang mutlak sebesar 4,86%, 119,07 g, dan 15,45 cm, serta dapat meningkatkan efisiensi pakan 82,93%. Disimpulkan bahwa dosis suplemen 200 mL kg⁻¹ pada pakan dan padat tebar 75 ekor m⁻³ dapat meningkatkan laju pertumbuhan, sintasan, dan efisiensi pemanfaatan pakan.

Kata penting: suplemen herbal fermentasi, jambal siam, padat tebar, pertumbuhan

Abstract

Striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) has a high economic value and relatively fast growth, so that optimum stocking density and supplement of natural ingredients, such as *Curcuma domestica* Val., *Kaempferia galanga* Linn., and *Curcuma xanthorrhiza* Robx. can increase growth and immunity. This study aimed to obtain the optimum stocking density and herbal supplement dosage in feed to increase the growth and survival rates of striped catfish. An experimental method by applying factorial design was used, i.e. the dose and stocking density factors. The dosage of herbal supplements used were 100 mL kg⁻¹ feed (D1), 200 mL kg⁻¹ (D2) and 300 mL kg⁻¹ (D3). Stocking density used was 50 m⁻³ (P1) and 75 m⁻³ (P2). The fish used were 8.5±0.5 cm long and weighed 7.5±0.3 g, kept in floating cages of 1 m x 1.5 m x 1 m. Fish maintenance was carried out for 60 days with feeding frequency of three times a day, as much as 10% of body weight. The results showed that the treatment of 200 mL kg⁻¹ dosage and 75 m⁻³ stocking densities was the best treatment. This treatment showed that specific growth rate, absolute weight, absolute length and feed efficiency were 4.86%, 119.07 g, 15.45 cm, 82.93%, respectively. A supplement dose of 200 mL kg⁻¹ in feed and stocking densities of 75 m⁻³ could increase growth rates, survival, and feed utilization efficiency of striped catfish.

Keywords: fermented medicinal herbs, striped catfish, stocking density, growth

Pendahuluan

Ikan jambal siam *Pangasionodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang telah lama dikenal masyarakat dan memiliki pangsa

pasar yang cukup luas meliputi pasar domestik dan ekspor. Permintaan tertinggi ikan jambal siam konsumsi pada pasar domestik terdapat pada wilayah Sumatera dan Kalimantan, sedangkan untuk pasar ekspor meliputi kawasan

Amerika Serikat dan Eropa (Darmawan *et al.* 2016). Menurut Syahrizal *et al.* (2018), ikan jambal siam merupakan ikan andalan dan primadona pembudidaya ikan air tawar di Provinsi Jambi, karena pertumbuhannya yang cepat, tidak bertulang halus, rasa yang khas, dan harga relatif baik. Salah satu upaya untuk memenuhi permintaan pasar terhadap ikan jambal siam perlu dilakukan budi daya secara intensif dengan pengaturan padat penebaran dan rekayasa perbaikan kualitas pakan, agar diperoleh padat penebaran optimum dan optimasi pakan yang bermutu, serta produksi ikan yang maksimal.

Pengaturan padat tebar dapat meningkatkan nilai produksi berbagai komoditas, seperti ikan tambakan *Helostoma temminckii* (Joko *et al.* 2013), ikan betok *Anabas testudineus* (Fitriani *et al.* 2015), ikan gabus *Channa striata* (Hidayatullah *et al.* 2015), ikan lalawak *Barbonymus balleroides* (Kusmini *et al.* 2017), dan ikan patin (Ariyanto *et al.* 2008; Darmawan *et al.* 2016). Padat tebar tinggi berpengaruh terhadap ruang gerak, kompetisi dalam mendapatkan pakan dan oksigen, serta aktivitas metabolisme, dan tidak jarang menimbulkan stress pada ikan. Ikan yang mengalami stress berkepanjangan dapat menurunkan imunitasnya (Syawal *et al.* 2012). Peningkatan padat tebar sampai batas tertentu dapat mengganggu proses fisiologis, menurunkan pertumbuhan, dan sintasan (Wedemeyer 2001).

Pertumbuhan ikan selain berhubungan dengan padat tebar, juga berhubungan erat dengan pakan. Hopher & Priguinin (1981), Peningkatan padat tebar akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan. Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budi daya yang menunjang pertumbuhan dan sintasan ikan budi

daya. Suhenda *et al.* (2017) menyatakan bahwa kebutuhan pakan selama budi daya dapat mencapai sekitar 60-70% dari biaya operasional budi daya, sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien. Salah satunya penambahan suplemen dari bahan alami, seperti kencur (*Kaempferia galanga* Linn), kunyit (*Curcuma domestica* Val), dan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) pada pakan ikan.

Kelemahan bahan alami ini adalah memiliki aroma yang menyengat dan rasa pahit, sehingga kurang disukai oleh ikan. Oleh karena itu, untuk mengatasinya perlu dilakukan fermentasi. Fermentasi bahan pangan akan menyebabkan perubahan fisik dan kimiawi yang menguntungkan seperti terbentuknya flavor dan aroma yang disukai (Pamungkas 2011). Syahrizal *et al.* (2018) menyatakan bahwa teknik fermentasi pada pakan dapat meningkatkan protein dalam pakan ikan yang dikonversi dari karbohidrat dan lemak. Peningkatan kandungan protein pada pakan ikan dapat memenuhi kebutuhan protein yang diperlukan oleh tubuh ikan untuk proses metabolisme fisiologis menjadi lebih baik, perbaikan pertumbuhan, dan peningkatan kesehatan ikan.

Menurut Syawal *et al.* (2019), pemberian suplemen herbal fermentasi dalam pakan mampu merangsang nafsu makan ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit, dan mengurangi tingkat stress ikan terhadap perubahan lingkungan. Selain itu, suplemen herbal mampu melancarkan sistem pencernaan dan menghemat penggunaan pakan. Indikator keberhasilan dalam usaha budi daya ikan secara intensif adalah tercapainya pertumbuhan ikan yang cepat dan tingkat sintasan yang tinggi, sehingga dapat meningkatkan nilai produksi (Puspitasari 2017).

Penambahan suplemen herbal fermentasi pada pakan mampu meningkatkan produksi ikan, seperti ikan lele (*Clarias sp*), dengan dosis 200 mL kg⁻¹ pakan menghasilkan pertumbuhan bobot harian sebesar 0,20 g, sintasan sebesar 92,8% (Puspitasari 2017). Ikan depik (*Rasbora tawarensis*) dengan dosis 30 mL kg⁻¹ pakan, menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,54%, efisiensi pakan 77,83%, dan sintasan 90% (Fратиwi *et al.* 2018). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dikaji efektivitas suplemen herbal dengan bahan penyusunnya, yaitu kencur, kunyit, dan temulawak yang difermentasi terhadap laju pertumbuhan dan sintasan ikan jambal siam yang dipelihara dengan padat tebar berbeda.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis suplemen herbal fermentasi dan padat tebar yang optimal dalam memengaruhi laju pertumbuhan dan sintasan ikan jambal siam. Diharapkan dengan adanya pemberian suplemen herbal fermentasi tersebut dapat mempercepat pertumbuhan dan mempersingkat masa pemeliharaan ikan.

Bahan dan metode

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2019. Pemeliharaan ikan dilakukan pada Keramba jaring apung di Waduk Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.

Rancangan penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menerapkan Rancangan Faktorial, dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama, yaitu padat tebar (P), perlakuannya adalah 50 ekor m⁻³ (P1) dan

75 ekor m⁻³(P2). Faktor kedua adalah dosis suplemen herbal fermentasi (D) : 100 mL kg⁻¹ pakan (D1), 200 mL kg⁻¹ pakan (D2) dan 300 mL kg⁻¹ pakan (D3), sehingga diperoleh kombinasi perlakuan, yaitu P1D1 (padat tebar 50 ekor m⁻³ dan dosis suplemen 100 mL kg⁻¹), P1D2 (padat tebar 50 ekor m⁻³ dan dosis 200 mL kg⁻¹), P1D3 (padat tebar 50 ekor m⁻³ dan dosis 300 mL kg⁻¹), P2D1 (padat tebar 75 ekor m⁻³ dan dosis 100 mL kg⁻¹), P2D2 (padat tebar 75 ekor m⁻³ dan dosis 200 mL kg⁻¹), P2D3 (padat tebar 75 ekor m⁻³ dan dosis 300 mL kg⁻¹)

Persiapan wadah penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah keramba berukuran 1 m x 1,5 m x 1 m sebanyak 18 unit. Keramba terbuat dari jaring yang berbahan *polyethylene*, yang ditempatkan di Waduk Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Setiap keramba dimasukkan ikan berukuran 8,00±0,50 cm dengan padat tebar sesuai dengan perlakuan, yaitu P1 : 50 ekor m⁻³ dan P2 : 75 ekor m⁻³.

Pembuatan suplemen herbal fermentasi

Bahan yang digunakan ialah kencur, temulawak, dan kunyit, masing-masing dengan bobot bersih 100 g, molase 175 L, minuman probiotik 65 mL dan ragi 50 mg (Tabel 1). Bahan herbal dicuci bersih, lalu diiris tipis dan diblender hingga halus, dan kemudian disaring sehingga didapatkan larutan. Larutan tersebut ditambahkan air sebanyak 3 L dan direbus hingga mendidih, lalu didinginkan pada suhu ruangan. Selanjutnya larutan suplemen yang telah dingin dimasukkan ke dalam jerigen, lalu ditambahkan molase, minuman probiotik, dan ragi. Setelah itu larutan diaduk hingga rata dan ditutup rapat. Larutan difermentasi selama 10

Tabel 1. Komposisi suplemen herbal

Bahan	Jumlah
Kunyit (g)	100
Temulawak (g)	100
Kencur (g)	100
Molase (mL)	175
Minuman probiotik (mL)	65
Air (mL)	3000
Ragi (mg)	50

Sumber: Syawal *et al.* (2019)

Tabel 2. Hasil analisis proksimat pakan ikan setelah direndam larutan suplemen herbal

Jenis pellet	Analisis proksimat (%)		
	Protein	Lemak	Abu
Kontrol	31	5,49	9
D1 (100 mL kg ⁻¹ pakan)	31,56	3,09	6,2
D2 (200 mL kg ⁻¹ pakan)	34,02	1,92	5,96
D3 (300 mL kg ⁻¹ pakan)	35,57	2,38	4,97

hari hingga terjadi perubahan aroma dan tidak terbentuk gas. Gas yang dihasilkan selama fermentasi dikeluarkan setiap hari dengan membuka tutup jerigen, setelah itu ditutup rapat kembali (Syawal *et al.* 2019, Kurniawan *et al.* 2020).

Pemeliharaan ikan

Ikan uji yang digunakan adalah ikan jambal siam yang berukuran 8,00±0,50 cm diperoleh dari Balai Benih Ikan Tibun Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Ikan uji diadaptasikan selama tujuh hari di dalam keramba di Waduk Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Selama masa adaptasi ikan uji sesekali diberikan pakan komersial yang ditambahkan suplemen herbal. Sebelum dimasukkan ke dalam keramba sesuai dengan perlakuan, ikan uji terlebih dahulu diukur panjang dan ditimbang bobotnya dengan menggunakan penggaris dan timbangan analitik.

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah pellet Hi-Pro Vite 781-2. Penambahan suplemen herbal pada pellet dilakukan dengan cara terlebih dahulu suplemen herbal sesuai dengan dosis perlakuan diambil, kemudian ditambahkan air sebanyak 500 mL lalu dihomogenkan hingga merata. Selanjutnya larutan suplemen dicampurkan dengan satu kg pellet dan diaduk hingga merata. Agar suplemen herbal meresap ke dalam pakan, maka didiamkan selama ±10 menit. Pellet siap diberikan pada ikan dalam kondisi lembab dan tidak mudah pecah (Syawal *et al.* 2019). Pakan uji yang telah direndam larutan suplemen herbal fermentasi dianalisis proksimat untuk melihat kandungannya (Tabel 2).

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 60 hari. Pakan diberikan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 13.00, dan 18.00 WIB sebanyak 10% dari bobot tubuh, serta setiap 10 hari sekali ikan diukur panjang dan ditimbang bobotnya (Nugroho *et al.* 2018).

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati meliputi panjang mutlak, bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik (LPS), konversi pakan, efisiensi pakan dan sintasan.

Pengukuran panjang mutlak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Effendie 2002):

$$PM = Lt - Lo$$

Keterangan :

PM = Panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang rata-rata akhir penelitian (cm)

Lo = Panjang rata-rata awal penelitian (cm)

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

$$GR = Wt - Wo$$

Keterangan :

GR = pertumbuhan bobot mutlak (g)

Wt = bobot rata-rata akhir penelitian (g)

Wo = bobot rata-rata awal penelitian (g)

Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991)

$$LPS = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100$$

Keterangan :

LPS = laju pertumbuhan harian (%)

Wt = bobot ikan pada akhir penelitian (g)

Wo = bobot ikan pada awal penelitian (g)

T = lama penelitian (hari)

Konversi pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut:

$$FCR = \frac{\Sigma F}{(Bt + Bm) - Bo}$$

Keterangan :

FCR = Konversi pakan

ΣF = Jumlah pakan yang diberikan (g)

Bt = Biomassa ikan pada akhir (g)

Bo = Biomassa ikan pada awal (g)

Bm = Biomassa ikan yang mati (g)

Efisiensi pakan dihitung dengan persamaan Effendie (2002)

$$EP = \frac{(Bt + Bm) - Bo}{F} \times 100$$

Keterangan :

EP = Efisiensi Pakan

ΣF = Jumlah pakan yang diberikan (g)

Bt = Biomassa ikan pada akhir (g)

Bm = Biomassa ikan yang mati (g)

Bo = Biomassa ikan pada awal (g)

Menurut Effendie (2002), sintasan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = sintasan (%)

Nt = Jumlah ikan akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan awal penelitian (ekor)

Analisis Statistik

Parameter penelitian dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan bila terdapat pengaruh perlakuan dilakukan uji lanjut *Student Newman Keuls* pada taraf kepercayaan 95%. Uji statistik menggunakan perangkat lunak SPSS versi 22

Hasil

Pemeliharaan ikan jambal siam yang dipelihara dengan padat tebar berbeda dan diberi pellet mengandung suplemen herbal fermentasi selama 60 hari memberikan pengaruh nyata terhadap panjang mutlak, bobot mutlak, LPS, konversi pakan dan efisiensi pakan (Tabel 3). Pertumbuhan panjang mutlak ikan jambal siam berkisar antara 13,02-15,45 cm, tertinggi pada perlakuan P2D2, yaitu 15,45 cm dan terendah pada perlakuan P1D1 sebesar 13,02 cm.

Tabel 3. Hasil pengukuran laju pertumbuhan ikan jambal siam selama 60 hari

Perlakuan	Panjang mutlak (cm)	Bobot mutlak (g)	LPS (%)	Konversi pakan	Efisiensi pakan (%)
P1D1	13,02±0,44 ^a	106,81±0,80 ^a	4,72±0,02 ^a	1,36±0,01 ^d	73,30±0,60 ^a
P1D2	14,53±0,49 ^b	115,36±0,43 ^d	4,82±0,04 ^{bc}	1,25±0,01 ^b	80,40±0,46 ^b
P1D3	13,57±0,76 ^{ab}	109,74±0,55 ^b	4,73±0,03 ^a	1,33±0,01 ^c	75,35±0,27 ^b
P2D1	13,73±0,42 ^{ab}	108,95±0,09 ^b	4,73±0,03 ^a	1,35±0,01 ^d	78,87±0,30 ^a
P2D2	15,45±0,32 ^c	119,07±1,18 ^c	4,86±0,02 ^c	1,21±0,01 ^a	82,93±0,42 ^c
P2D3	14,07±0,50 ^b	112,02±1,18 ^c	4,77±0,04 ^{ab}	1,25±0,01 ^b	79,99±0,60 ^b

Keterangan :

Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0,05$). P1 (padat tebar 50 ekor m^{-3}), P2 (75 ekor m^{-3}), D1 (dosis suplemen 100 mL kg^{-1} pakan), D2 (200 mL kg^{-1} pakan), D3 (300 mL kg^{-1} pakan). LPS= laju pertumbuhan spesifik

Perlakuan P2D2 menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak tertinggi, yaitu sebesar 119,07 g, dan terendah pada perlakuan P1D1 sebesar 106,81 g. Hasil pengukuran bobot mutlak selaras dengan hasil laju pertumbuhan spesifik, berkisar antara 4,72-4,86%. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan P2D2 sebesar 4,86%, berdasarkan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa P2D2 tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan P1D2 sebesar 4,82%, yang menandakan perbedaan padat tebar tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan jambal siam.

Penambahan suplemen herbal pada pakan ikan jambal siam yang dipelihara dengan padat tebar berbeda menghasilkan nilai konversi pakan dan efisiensi pakan yang berpengaruh nyata antar perlakuannya ($p < 0,05$) (Tabel 3). Pemberian dosis suplemen herbal fermentasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap nilai efisiensi pakan dengan dosis lainnya ($p < 0,05$), dosis 200 mL kg^{-1} memberikan hasil terbaik, yaitu sebesar 80,40-82,93% (Gambar 1). Dosis suplemen herbal fermentasi 200 mL kg^{-1} menghasilkan nilai FCR sebesar 1,21-1,25. Jika dibandingkan dengan

dosis lainnya berkisar antara 1,25-1,36. (Gambar 2).

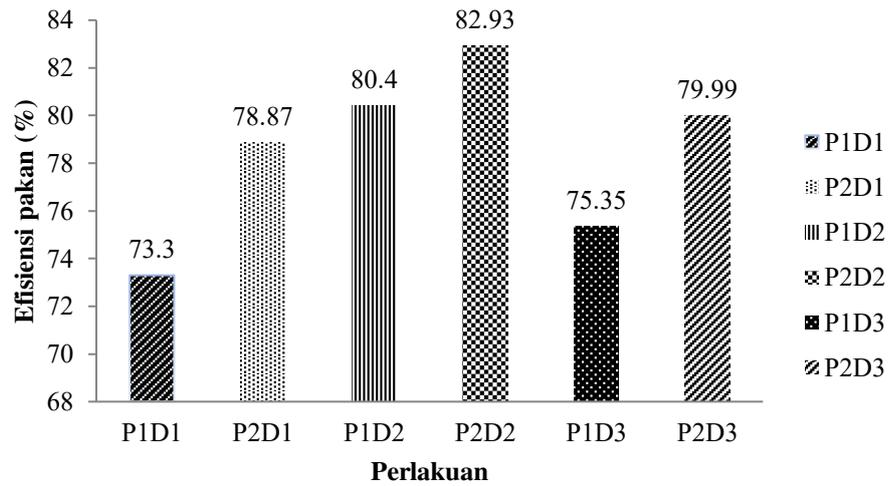
Nilai konversi pakan terendah pada perlakuan P2D2 sebesar 1,21, hal ini juga berpengaruh terhadap efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi pada perlakuan P2D2, yaitu 82,93%. Nilai konversi pakan tertinggi pada perlakuan P1D1 sebesar 1,36, yang juga memengaruhi rendahnya nilai efisiensi pakan pada perlakuan P1D1, yaitu 73,30%.

Pemeliharaan ikan jambal siam dengan padat tebar berbeda dan diberi pellet dengan penambahan dosis suplemen herbal fermentasi yang berbeda, secara statistik tidak memberikan pengaruh terhadap sintasan ikan pada tiap perlakuannya ($p > 0,05$). Sintasan ikan jambal siam pada semua perlakuan penelitian sebesar 100%.

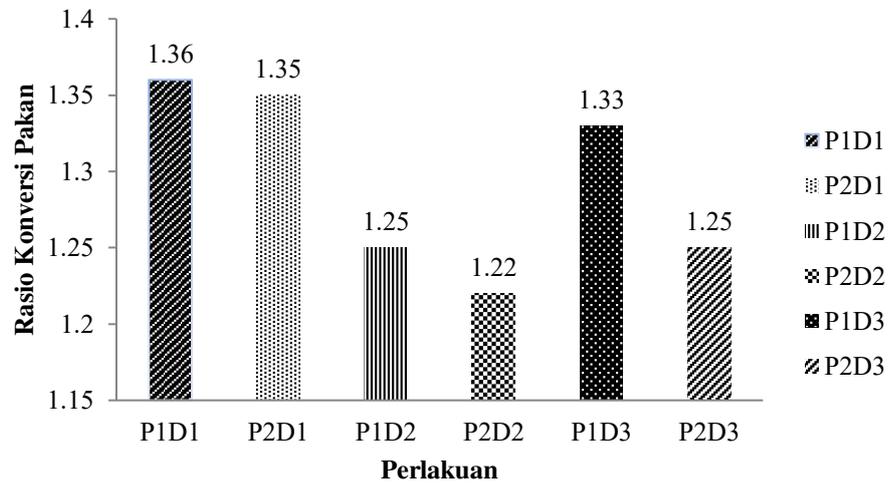
Hasil pengukuran kualitas air untuk perairan waduk diperoleh nilai suhu berkisar antara 26,9-30,2°C, oksigen terlarut berkisar antara 4,3-6,1 mg L^{-1} , dan pH berkisar antara 6,5-7,3. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Pembahasan

Pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, dan laju pertumbuhan spesifik ikan jambal siam yang diberikan suplemen



Gambar 1 Nilai efisiensi pakan ikan jambal siam pada tiap perlakuan



Gambar 2. Rasio konversi pakan ikan jambal siam

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Kisaran Nilai
Suhu (°C)	26,9-30,2
Oksigen terlarut (mg L ⁻¹)	4,3-6,6
pH	6,1-6,8

herbal dan padat tebar yang berbeda, memberikan pengaruh pada setiap perlakuannya ($p < 0,05$) (Tabel 3). Padat tebar 75 ekor m⁻³ dan dosis suplemen 200 mL kg⁻¹ pakan menghasilkan laju pertumbuhan ikan jambal siam

tertinggi, yaitu panjang mutlak 15,45 cm, bobot mutlak sebesar 119,07 g, dan LPS sebesar 4,86%. Laju pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan padat tebar 50 ekor m⁻³ dan dosis suplemen 100 mL kg⁻¹, menghasilkan

pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan panjang mutlak masing-masing sebesar 106,81 g; 4,72%; dan 13,02 cm.

Suplemen herbal fermentasi sebanyak 200 mL kg⁻³ pakan memberikan laju pertumbuhan yang optimal dibandingkan dosis perlakuan lainnya, berkisar antara 4,82-4,85% (Tabel 3) dan menunjukkan dosis tersebut merupakan dosis optimal. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian Puspitasari (2017), pemberian dosis suplemen herbal sebanyak 200 mL kg⁻¹ pakan menghasilkan pertumbuhan bobot harian terbaik bagi ikan lele, sebesar 0,20%, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya berkisar antara 0,10-0,19%.

Pemberian suplemen herbal fermentasi pada pellet mampu meningkatkan kandungan protein pada pellet berkisar antara 31,56-35,57%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelet kontrol, yaitu 31% (Tabel 2). Hal ini menunjukkan nutrisi pelet telah memenuhi kebutuhan protein ikan jambal siam untuk meningkatkan laju pertumbuhan selama 60 hari, berkisar antara 4,72-4,86%. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Kurniawan *et al.* (2020), ikan patin yang diberi pellet komersial dengan lama pemeliharaan selama 60 hari menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 4,45%. Hal ini menunjukkan penambahan suplemen herbal fermentasi pada pelet dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan, karena adanya peningkatan protein dalam pelet, serta pelet menjadi lebih lembut sehingga lebih mudah dicerna oleh ikan. Menurut Syawal *et al.* (2019), fungsi pakan jamu (suplemen herbal) ini adalah dapat meningkatkan nafsu makan ikan, meningkatkan daya cerna ikan karena pakan yang telah dicampur dengan suplemen herbal menjadi lebih

lembut sehingga mudah dicerna dan diserap oleh tubuh ikan.

Dosis 200 mL kg⁻¹ pakan merupakan dosis optimal yang mampu meningkatkan nilai efisiensi pakan dan menurunkan rasio konversi pakan ikan jambal siam selama 60 hari. Efisiensi pakan semakin tinggi atau rasio konversi pakan semakin rendah menunjukkan semakin efisiensi dalam pemanfaatan pakan. Jika dibandingkan dengan ikan patin yang tidak diberikan suplemen herbal, nilai efisiensi pakan sebesar 63,81% (Kurniawan *et al.* 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pellet yang diberi suplemen herbal dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan oleh ikan. Nilai efisiensi pakan berkaitan dengan laju pertumbuhan karena semakin tinggi laju pertumbuhan maka semakin besar pertambahan bobot tubuh ikan dan semakin besar nilai efisiensi pakan (Setiawati *et al.* 2013).

Padat tebar 75 ekor m⁻³ menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan padat tebar 50 ekor m⁻³. Laju pertumbuhan spesifik dan panjang mutlak pada padat tebar 75 ekor m⁻³ mencapai 4,86% dan 15,45 cm. Padat tebar 50 ekor m⁻³ menghasilkan laju pertumbuhan dan panjang mutlak lebih rendah yaitu sebesar 4,82% dan 14,53 cm. Selain itu, padat tebar 75 ekor m⁻³ menghasilkan nilai efisiensi pakan yang tinggi dan rasio konversi pakan cukup rendah, yaitu 82,93% dan 1,21. Hal ini menunjukkan bahwa ikan mampu memanfaatkan ruang dan makanan yang diberikan dengan baik, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Pada padat tebar 50 ekor m⁻³ pertumbuhan yang lebih rendah diduga disebabkan ruang gerak yang lebih besar, sehingga energi yang digunakan hanya untuk mobilitas bukan untuk pertumbuhan (Kusmini *et al.* 2017)

Padat tebar 75 ekor m^{-3} merupakan padat tebar yang dapat toleran untuk pertumbuhan ikan jambal siam, karena padat tebar yang lebih banyak dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi baik dalam ruang gerak maupun pakan. Menurut Ariyanto *et al.* (2008), padat tebar 50 ekor L^{-1} lebih efektif untuk pemeliharaan ikan patin siam selama 30 hari, dibandingkan dengan padat tebar 100-150 ekor L^{-1} . Atmajaya *et al.* (2017), menyatakan bahwa padat tebar 60 ekor m^{-2} lebih efektif pada pemeliharaan larva ikan patin.

Peningkatan padat tebar dan pemanfaatan suplemen herbal dapat meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan. Sintasan ikan jambal siam yang diberikan pellet dengan penambahan suplemen herbal dan padat tebar yang berbeda mencapai 100%. Hal ini menunjukkan pemberian suplemen herbal mampu meningkatkan imunitas tubuh ikan jambal siam dan ikan menjadi lebih sehat ditunjukkan dari tingginya konsumsi pakan setiap harinya. Menurut Kurniawan *et al.* (2020), sintasan ikan patin dengan padat tebar 75 ekor m^{-3} dan diberi pakan komersial sebesar 96%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian suplemen herbal fermentasi dalam pellet mampu meningkatkan imunitas ikan. Sesuai dengan pendapat Syawal *et al.* (2019), pemberian suplemen herbal yang dicampur pada pellet dapat memicu pertumbuhan ikan dan menekan angka mortalitas.

Menurut Fratiwi *et al.* (2018), pemanfaatan suplemen herbal pada pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan depik. Dosis 30 mL menghasilkan laju pertumbuhan terbaik sebesar 1,54%, efisiensi pakan sebesar 77,83%, dan sintasan 90%. Pemanfaatan suplemen herbal dengan dosis 15% mampu meningkatkan laju pertumbuhan

ikan lele sebesar 3,39% (Hariani & Purnomo, 2017). Puspitasari (2017) menyatakan bahwa pemberian suplemen herbal pada pakan ikan lele dengan dosis 200 mL menghasilkan laju pertumbuhan terbaik sebesar 0,20 g, sedangkan sintasan terbaik pada dosis 50 mL.

Pengukuran kondisi air pada perairan waduk dilakukan untuk menunjang kegiatan pemeliharaan karena lingkungan memengaruhi keberhasilan dalam proses budi daya terutama pertumbuhan. Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh suhu, pH, oksigen terlarut (Kusmini *et al.* 2017). Kondisi kualitas air yang diamati memenuhi syarat untuk pertumbuhan dan sintasan ikan jambal siam selama pemeliharaan (Tabel 4). Suhu media pemeliharaan secara langsung memengaruhi nafsu makan ikan. Menurut Darmawan *et al.* (2016), suhu yang optimal untuk pemeliharaan ikan jambal siam 27-31°C, sedangkan menurut Septimesy *et al.* (2016), suhu optimal ikan jambal siam, yaitu 26-30°C.

Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua organisme untuk pernafasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan. Oksigen terlarut selama penelitian berkisar 4,3-6,6 $mg L^{-1}$, dan masih berada pada kisaran normal. Sesuai dengan pendapat Kurniawan *et al.* (2020), oksigen terlarut yang optimal untuk pemeliharaan ikan jambal siam berkisar antara 4-6,5 $mg L^{-1}$.

Derajat keasaman (pH) adalah suatu konsentrasi ion hidrogen yang menunjukkan air tersebut bersifat asam atau basa. Keasaman (pH) yang *suboptimal* berakibat buruk pada spesies budi daya dan menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, produktivitas dan pertumbuhan rendah (Asis *et al.* 2017). pH selama

penelitian berkisar antara 6,1-6,8, kisaran ini masih optimum untuk pertumbuhan dan sintasan ikan jambal siam. Menurut Zissalwa *et al.* (2020) pH yang optimal untuk pemeliharaan ikan jambal siam, yaitu berkisar antara 6,1-6,8. Syaieba *et al.* (2019) menyatakan bahwa pH yang dapat ditoleransi ikan jambal siam berkisar antara 5,2-7,0.

Simpulan

Penambahan suplemen herbal dalam pakan sebanyak 200 mL kg⁻¹ dan padat tebar 75 ekor m⁻³ mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak 119,07 g, laju pertumbuhan spesifik 4,86%, panjang mutlak 15,45 cm, dan sintasan 100%, serta mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan 82,93%.

Persantunan

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Riau yang telah menjembatani tim peneliti dengan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan yang telah mendanai Penelitian Tesis Magister dengan no kontrak 807/UN.19.5.1.3/PT.01.03/2019.

Daftar pustaka

- Ariyanto D, Tahapari E, Gunadi B. 2008. Optimasi padat penebaran larva ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada pemeliharaan sistem intensif. *Journal of Fisheries Sciences*, 10(2): 158-166.
- Asis A, Sugihartono M, Ghofur M. 2017. Pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasionodon hypophthalmus* F.) pada pemeliharaan sistem akuaponik dengan kepadatan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 2(2): 51-57.
- Atmajaya F, Mulyadi, Sukendi. 2017. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan jambal siam siam

(*Pangasius hypophthalmus*) pada sistem akuaponik. *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(2): 1-14.

- Darmawan J, Tahapari E, Pamungkas W. 2016. Performa benih ikan patin siam *Pangasionodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dan pasupati (*Pangasius* sp.) dengan padat penebaran yang berbeda pada pendederan sistem resirkulasi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(3): 243-250.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 102 hlm.
- Fitriani M, Putra AC, Yulisman. 2015. Aplikasi teknologi bioflok pada pemeliharaan benih ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 20(2): 56-66.
- Fратиwi G, Dewiyanti I, Hasri I. 2018. Aplikasi probiotik dari bahan baku lokal pada pakan komersial terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan depik (*Rasbora tawarensis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 3(1): 46-55.
- Hariani D, Purnomo T. 2017. Pemberian probiotik dalam pakan untuk budidaya ikan lele. *Stigma journal of Science*, 10(1): 31-35.
- Hepher B, Pruginin Y. 1981. *Commercial fish farming with special reference to fish culture in israel*. John Willey and Sons, New York. 261 p.
- Hidayatullah S, Muslim, Taqwa FH. 2015. Pendederan larva ikan gabus (*Channa striata*) di kolam terpal dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 20(1): 61-70.
- Joko, Muslim, Taqwa FH. 2013. Pendederan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(2): 59-67.
- Kurniawan R, Syawal H, Effendi I. 2020. Efektivitas penambahan suplemen herbal pada pellet terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ruaya*, 8(1): 69-76.
- Kusmini II, Putri FP, Radona D. 2017. Pertumbuhan dan sintasan pascalarva ikan lalawak, *Barbonymus balleroides* (Valenciennes, 1842) di akuarium dengan

- kepadatan berbeda. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 17(1): 21-27.
- Nugroho RA, Meylianawati, Asokawati OF, Sari YP, Hardi EH. 2018. The effects of dietary eleutherine bulbosa on the growth, leukocyte profile, and digestive enzyme activity of the striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus*. *Nusantara Bioscience*, 10(1): 47-52.
- Pamungkas W. 2011. Teknologi fermentasi, alternatif solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan lokal. *Media Akuakultur*, 6(1): 43-48.
- Puspitasari D. 2017. Efektivitas suplemen herbal terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 5(1): 53-59.
- Septimesy A, Jubaedah D, Sasanti AD. 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) di sistem resirkulasi dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1): 1-8.
- Setiawati JE, Tarsim, Adiputra YT, Hudaidah S. 2013. Pengaruh penambahan probiotik pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan, sintasan, efisiensi pakan dan retensi protein ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). *E-jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2): 151-162.
- Suhenda N, Setijaningsih L, Suryanti Y. 2017. Penentuan rasio antara kadar karbohidrat dan lemak pada pakan benih ikan jambal siam (*Pangasius djambal*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 9(1): 21-30.
- Syahrizal, Safratilofa, Wahyuni W. 2018. Optimasi kualitas pakan dengan fermentasi menggunakan *effective microorganism 4* (EM4) bagi peningkatan produksi benih ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 3(2): 64-75
- Syaieba M, Lukistyowati I, Syawal H. 2019. Description of leukocyte of siam patin fish (*Pangasius hypophthalmus*) that feed by addition of harumanis mango seeds (*Mangifera indica* L). *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 2(3): 235-246
- Syawal H, Kusumorini N, Manalu W, Affandi R. 2012. Respons fisiologis dan hematologis ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada suhu media pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 12(1): 1-11.
- Syawal H, Riauваты M, Nuraini, Hasibuan S. 2019. Pemanfaatan pakan herbal (jamu) untuk meningkatkan produksi ikan budidaya. *Dinamisia-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2): 188-193.
- Wedemeyer G. 2001. *Fish hatchery management*. second edition. American Fisheries Society. New York. 751 p.
- Zissalwa F, Syawal H, Lukistyowati I. 2020. Erythrocyte profile of *Pangasius hypophthalmus* feed with *Rhizophora apiculata* leaf extract and maintained in net cages. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25(2): 70-78.
- Zonneveld NE, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Terjemahan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.