

PENINGKATAN KUALITAS WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN ALBINO TIGER BARB (*Puntius tetrazona*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN YANG MENGANDUNG TEPUNG UDANG REBON

Nur Addini^{1*)}, Niken Ayu Pamukas²⁾, Mulyadi²⁾, Sukarman³⁾
Email : nuraddini46@yahoo.com

Diterima : 10 September 2017

Disetujui : 12 Oktober 2017

ABSTRACT

This research was conducted from 7th of March to 16th April 2017 at Research Center and Ornamental Fish Aquaculture (BRBIH), Depok - West Java. The objective of the research was to investigate the best of krill meal in fish meal and to increase color quality and growth of albino tiger barb (*Puntius tetrazona*). The method used was experimental method with Completely Randomized Design, with 4 treatment and 3 replications, ie 0%, 10%, 20%, 30% respectively. The fish were reared in aquarium with size of 40 cm x 30 cm x 30 cm (15 liters of water) with density of 10 fish/aquaria. Fish was fed 3 times a day by means of satiation. Color sampling was done at the beginning and the end of the study, while for growth sampling was done in the beginning and then every 10 days. The results showed that 30% krill meal gave the best color quality effect with L* = 56.53, C = 16.60, H = 79.83, and absolute growth weight 0.68 g, absolute growth length 1.02 cm, specific growth rate 2.13% respectively.

Keywords: *Puntius tetrazona*, *Color Quality*, *Growth*, *Krill meal*

PENDAHULUAN

Produksi ikan hias di Indonesia terutama budidaya air tawar telah menjadi mata pencaharian yang penting bagi masyarakat dan merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi ekspor ikan hias Indonesia (Agustien *et al.*, 2010). Salah satu ikan yang memiliki potensi untuk dikembangkan dan memiliki nilai ekonomis adalah ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*). Budidaya ikan albino tiger barb mempunyai potensi besar untuk dikembangkan karena memiliki nilai

ekonomis yang cukup tinggi. Meskipun harga jualnya relatif murah namun permintaan ekspor ikan ini cukup tinggi, yaitu sekitar dari 1. 000. 000 ekor / tahun (Mastiyah, 2015).

Harga satu ekor ikan hias bervariasi, tergantung kualitasnya yang umumnya diklasifikasikan menjadi kelas 1, 2, dan 3. Kualitas ini dilihat dari pola warna serta pola dasar antara lain bentuk, berat, dan panjang badan (Warta Ekspor, 2013). Namun, hal yang paling berpengaruh diantara tiga hal diatas adalah warna (Sukarman dan Hirnawati, 2014). Sel pigmen pada ikan terdiri dari dua yaitu kromatofora dan iridofora (Lagler, 1997). Pembentukan warna pada ikan terjadi karena adanya

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

perubahan jumlah dan ukuran sel-sel pigmen atau kromatofora yang terdapat pada lapisan kulit atau dermis yaitu pada bagian bawah atau luar sisik (Lesmana dan Sugito, 1997). Selanjutnya, Rahardjo *et al.*, (2011) menambahkan bahwa, sel kromatofora diklasifikasikan menjadi lima kategori warna yaitu eritrofora (oranye dan merah), xanthofora (kuning), melanofora (hitam), leukofora (putih), iridofra (memantulkan refleksi cahaya).

Warna dan pigmentasi ikan hias dipengaruhi oleh penyerapan dan timbunan karotenoid dalam tubuh (Shiang, 2006), akan tetapi ikan tidak dapat mensintesis pigmen tersebut di dalam tubuhnya (Ahilan, 2008), untuk itu perlu diberikan melalui pakan. Beberapa jenis karotenoid yang terdapat pada ikan antara lain astaxantin, lutein, zeaxantin, beta-karoten, dan cantaxantin (Gupta, 2007).

Menurut Guillaume *et al.*, (2001), suplementasi karotenoid sintetis berupa astaxantin berakibat meningkatnya biaya pakan sebesar 15%-30 %. Sehingga banyak penelitian yang beralih untuk menggunakan sumber astaxantin alami. Astaxantin alami terdapat pada udang, rebon, dan mikroalga air tawar (Sukarman dan Hirnawati, 2014). Hertampf dan Pascual (1999) juga menjelaskan bahwa, tepung udang rebon berperan baik dalam pewarnaan ikan karena mengandung karotenoid jenis astaxantin.

Berdasarkan hal tersebut kualitas warna dan pertumbuhan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) dapat ditingkatkan dengan pemberian pakan yang mengandung tepung udang rebon.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 40 hari yakni dari 7 Maret – 16 April 2017 bertempat di Balai Riset Budidaya Ikan Hias (BRBIH), Depok - Provinsi Jawa Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dan 4 taraf perlakuan dengan 3 kali ulangan yang bertujuan untuk memperkecil kekeliruan setiap perlakuan (Sudjana, 1991). Perlakuan yang diterapkan adalah:

- P0 = Kontrol tanpa penggunaan tepung rebon
- P1 = Penggunaan tepung udang rebon 10 %
- P2 = Penggunaan tepung udang rebon 20 %
- P3 = Penggunaan tepung udang rebon 30 %

Bahan yang digunakan Ikan albino tiger barb yang digunakan berasal dari Balai Riset Budidaya Ikan Hias (BRBIH), Depok - Jawa Barat, dengan ukuran 3.11 ± 0.79 cm atau berusia 2 bulan, dengan bobot 0.51 ± 0.01 g. Padat tebar ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) adalah sebanyak 10 ekor/akuarium atau 1 ekor/1,5 liter air, sesuai dengan literatur Lesmana (2004), yaitu ukuran ikan 2-5 cm dibutuhkan 1,5 liter air per ekor ikan. Pakan uji yang akan digunakan berupa pakan yang telah diformulasikan dengan kandungan protein 36 % dan lemak 6 % dan abu 10 %. Bahan baku pakan yang telah disiapkan ditambahkan tepung udang rebon dengan jumlah 0 %, 10%, 20% dan 30 %. Semua bahan pakan yang digunakan berasal dari BRBIH (Balai Riset dan

Budidaya Ikan Hias), Depok- Jawa Barat. Pakan diberikan 3x sehari

secara at sation, yaitu 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB.

Tabel 1. Bahan dan Komposisi Proksimat

No	Bahan	Kontrol	P1	P2	P3
1.	Tepung ikan lokal (%)	33	23.4	13.51	3.6
2.	Bungkil kedelai (%)	30	30	30	30
3.	Pollard (%)	30	30	30	30
4.	Minyak ikan (%)	2	2	2	2
5.	Minyak nabati (%)	1.7	1.6	1.5	1.4
6.	Vitamin mix (%)	1	1	1	1
7.	Tepung terigu (%)	1	1	1	1
8.	Wheat gluten (%)	1	1	1	1
9.	Tepung rebon (%)	-	10	20	30
Total		100	100	100	100
Komposisi Proksimat					
Protein (%)		36.41	36.53	36.66	36.78
Lemak (%)		6.16	6.16	5.98	5.21
Serat kasar (%)		10.40	8.35	5.36	4.39
Abu (%)		10.5	10.4	10.2	10.1
Total Karotenoid(mg/kg)		-	5.43	10.87	16.30

Phenoxy ethanol merupakan bahan yang digunakan untuk menganasteshi atau memingsankan ikan. Phenoxy ethanol adalah untuk proses sampling agar pergerakan ikan tidak terlalu agresif. Lartutan PK untuk membersihkan akuarium. Wadah yang digunakan berupa akuarium 40 x 30 x 30 cm dengan volume air 15 liter per wadah dengan system air stagnant dilengkapi dengan aerasi. Untuk mengukur warna digunakan alat colorimeter Minolta C-400, dengan pengukuran warna awal dan akhir penelitian.

Pengukuran pertumbuhan dilakukan setiap 10 hari sekali dengan menggunakan kertas millimeter blok dan timbangan analitik. Parameter pertumbuhan yang diukur yakni pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik. Sedangkan data pendukung yakni, jumlah konsumsi pakan, kelulushidupan dan

parameter kualitas air berupa suhu, pH, ammonia, CO₂ bebas, Nitrit, Oksigen terlarut.

Data yang diperoleh dari parameter yang diukur meliputi kualitas warna, pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm), Laju pertumbuhan harian (%), kelulushidupan (%) dan dilakukan uji normalitas homogenitas untuk selanjutnya data dianalisis secara statistik.

Data dianalisis menggunakan one way ANOVA pada tingkat kepercayaan 95 % dengan program SPSS 17.0. Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Student Newman Keuls* ($P < 0.05$). Sedangkan data kualitas air disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung udang rebon dalam formulasi

pakan berpengaruh terhadap kualitas warna dan pertumbuhan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*).

Berikut hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilaksanakan.

Tabel 2. Kualitas Warna Ikan Albino Tiger Barb

Perlakuan	L* akhir	ΔL^*	C akhir	Δc	H akhir	ΔH
TR 0 %	64.05	-2.67 ± 5.14^b	13.72	2.37 ± 0.82^a	86.38	-5.98 ± 4.18^a
TR 10 %	61.75	-6.83 ± 4.50^{ab}	14.16	4.92 ± 1.70^{ab}	84.03	-11.10 ± 9.49^a
TR 20 %	61.18	-10.33 ± 5.52^{ab}	14.42	4.49 ± 0.68^{ab}	84.34	-6.10 ± 16.14^a
TR 30 %	56.53	-17.28 ± 4.71^a	16.60	7.24 ± 1.59^b	79.83	-14.18 ± 2.46^a

Penggunaan tepung udang rebon untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) memberikan pengaruh positif terhadap perubahan warnanya. Hasil pengamatan di bagian tubuh (punggung) ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) menunjukkan bahwa, pemberian tepung udang rebon 30 % memberikan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan kontrol lebih baik pada parameter L (*lightness*) dan C (*chroma*), namun pada H (*hue*) tidak berbeda nyata antar perlakuan artinya tidak berpengaruh terhadap perubahan nilai H.

Nilai L* merupakan gambaran luminitas pada badan ikan, yakni apabila nilai *lightness* menurun berarti warna lebih gelap dibandingkan sebelumnya. Nilai L* terbaik diperoleh pada perlakuan penambahan 30 % sebesar 56.53, sedangkan perlakuan kontrol 64.05. Perubahan nilai L* pada perlakuan kontrol sebesar -2.67, sedangkan pada perlakuan P₃ (penambahan 30 %) tepung udang rebon ialah -17,28. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perubahan nilai L* pada perlakuan 30 % penambahan tepung udang rebon lebih baik dari perlakuan kontrol (P<0,05). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang

dilakukan Sukarman, *et al* (2014) yang membuktikan pemberian karotenoid dari bunga marigold sebesar 150 mg/kg pakan mampu menggantikan astaxanthin sintetis dalam memperbaiki warna ikan koi dengan menurunnya nilai L sebesar 66.61%. Berbeda dengan Sukarman, *et al* (2015) yang melakukan penelitian terhadap ikan green tiger barb dengan perlakuan pakan kontrol, pakan dengan tambahan tepung bunga jengger ayam dan pakan yang menggunakan astaxantin sintetis, yang mana penelitian ini tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai L* ikan green tiger barb dengan masa pemeliharaan 28 hari. Menurut Guillaume, *et al* (2001), pada ikan salmon nilai *lightness* tergantung pada kondisi fisik daging, sedangkan Gouveia *et al* (2003), melaporkan bahwa pemberian *C. Vulgaris*, *H. pluvialis*, *A. maxima (spirulina)* dan astaxantin sintetis dalam pakan tidak mempengaruhi nilai *lightness* (L*) pada kulit ikan koi dan mas koki.

Perubahan nilai chroma terhadap ikan yang diamati selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai chroma mengindikasikan adanya penumpukan karotenoid dalam jaringan tubuh ikan. Karotenoid juga terdapat pada kulit

dan gonad ikan yang telah matang gonad (Torissen *et al.*, 1995). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai chroma perlakuan dengan penambahan 30% tepung udang rebon lebih tinggi daripada perlakuan kontrol ($P < 0.05$), dimana nilai chroma pada perlakuan 30 % adalah 16.60 %, sedangkan pada perlakuan kontrol 13.72 %. Perubahan nilai chroma pada perlakuan kontrol dari awal hingga akhir penelitian sebesar 2.37 lebih rendah dibandingkan perlakuan 30 % sebesar 7.24, artinya warna ikan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) pada perlakuan penambahan 30 % tepung udang rebon semakin pekat. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Sholichin (2012), yang melakukan penelitian terhadap perubahan nilai chroma ikan mas koki dengan penambahan tepung udang rebon, menunjukkan hasil chroma terbaik adalah dengan penggunaan tepung udang rebon 10 % dalam 1 kg pakan.

Perbedaan hasil penelitian ini dapat dipengaruhi oleh jenis udang rebon yang digunakan dan kandungan jumlah total karotenoid dalam tepung udang rebon, hal ini didukung oleh Lesmana dan Sugito (1997) bahwa perubahan warna pada ikan tergantung pada jumlah pakan, terutama komponen bahan warna dalam komposisi pakan, yang mengartikan semakin besar dosis karotenoid pada pakan maka semakin besar peningkatan nilai chroma. Nilai chroma mengindikasikan adanya penumpukan karotenoid dalam sel pigmen (*chromatophore*) dan penambahan konsentrasi karotenoid dalam daging atau kulit (Guillaume, *et al.*, 2001).

Jenis warna disebut juga dengan istilah Hue (H), dengan kisaran nilai 0-360 derajat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan nilai hue selama penelitian tidak signifikan antar perlakuan ($P > 0.05$). Hue mengekspresikan warna karotenoid yang tersimpan dalam jaringan tubuh ikan. Tepung udang rebon mengandung karotenoid jenis astaxantin (Hertrampf dan Pascual, 1999), yang diketahui memiliki warna merah muda (pink). Tidak adanya perbedaan warna (hue) pekat atau cemerlang antara perlakuan, karena jenis karotenoid yang ditambahkan sama dan tidak bisa dikonversi ke karotenoid lainnya, namun nilai Hue terbaik jika dilihat dari penurunan nilainya adalah perlakuan dengan penggunaan tepung udang rebon 30 % dalam pakan. Menurut hasil penelitian Sukarman, *et al.*, (2014), astaxantin memiliki kecenderungan menghasilkan nilai hue yang lebih baik pada ikan koi, hal tersebut karena astaxantin langsung bisa tersimpan dalam jaringan tubuh ikan koi tanpa mengalami struktur kimia (Yuangsoi, *et al.*, 2010).

Nilai warna pada tubuh ikan dipengaruhi oleh jumlah total karotenoid dari dalam pakan. Pada penelitian ini, penggunaan karotenoid bersumber dari tepung udang rebon. Tepung udang rebon yang digunakan mengandung total karotenoid sebesar 54,3 mg/kg, artinya dalam tiap perlakuan 10 %, 20 % dan 30 % mengandung karotenoid sebesar 5,43 mg/kg, 10,87 mg/kg, 16,30 mg/kg. Jumlah total karotenoid udang rebon yang digunakan dalam penelitian ini sangat jauh dari referensi yang ada, seperti yang dikemukakan oleh

Hertrampf dan Pascual (1999), bahwa tepung udang rebon mengandung total karotenoid sebesar 120 mg/kg. Udang rebon yang digunakan adalah kualitas lokal (standar). Peningkatan jumlah total karotenoid dalam tubuh ikan, dapat dilihat dengan melakukan uji total karotenoid dalam jaringan tubuh ikan, akan tetapi dalam penelitian ini hanya membahas perubahan nilai L, C dan H.

Pertumbuhan

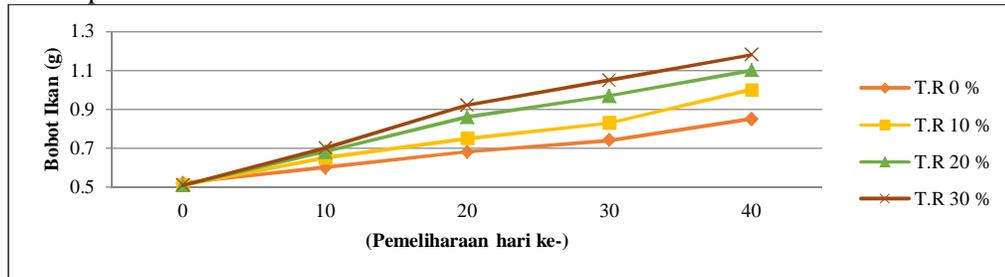
Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau

berat dalam suatu kurun waktu tertentu (Effendi 2002). Menurut Shelly (2008), pertumbuhan adalah suatu indikator yang baik untuk melihat kondisi kesehatan individu, populasi, dan lingkungan. Laju pertumbuhan yang cepat menunjukkan kelimpahan makanan dan kondisi lingkungan tempat hidup yang sesuai. Pertumbuhan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) yang diberikan pakan dengan kandungan tepung udang rebon berbeda disajikan dalam Grafik 1, 2 dan Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Mutlak, Panjang Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS), Jumlah Konsumsi Pakan (JKP)

Parameter	Perlakuan			
	TR 0 %	TR 10 %	TR 20 %	TR 30 %
Bobot Mutlak (gr)	0.33 ± 0.06 ^a	0.45 ± 0.12 ^{ab}	0.59 ± 0.07 ^{bc}	0.68 ± 0.11 ^c
Panjang Mutlak (cm)	0.46 ± 0.15 ^a	0.75 ± 0.08 ^b	0.82 ± 0.09 ^b	1.02 ± 0.06 ^c
LPS (%)	1.25 ± 0.17 ^a	1.59 ± 0.32 ^{ab}	1.94 ± 0.15 ^{bc}	2.13 ± 0.22 ^c
JKP (gr)	3.23 ± 0.32 ^a	3.66 ± 0.17 ^a	3.60 ± 0.11 ^a	3.63 ± 0.24 ^a

Berikut pertumbuhan bobot ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Pertumbuhan bobot ikan albino tiger barb

Pertumbuhan bobot ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*), seperti yang terlihat pada grafik diatas, mulai terlihat berbeda antar perlakuan kontrol dengan perlakuan penambahan tepung udang rebon 30 % yakni pada hari ke-20 pemeliharaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, perbedaan jumlah penggunaan tepung udang

rebon dalam masing-masing perlakuan, mulai terlihat pada hari ke- 20. Pada hari ke- 40 pemeliharaan, pertumbuhan ikan yang diberi pakan dengan penambahan 30 % tepung udang rebon semakin meningkatkan bobot dari ikan albino tiger barb tersebut, untuk lebih jelasnya lagi, pertumbuhan bobot mutlak ikan

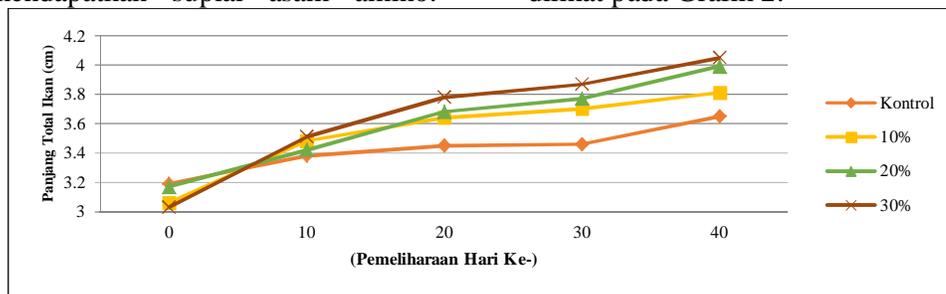
albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan pengamatan dan analisa maka diperoleh hasil bahwa seluruh perlakuan mengalami pertumbuhan normal, namun pertumbuhan yang terbaik terdapat pada perlakuan penambahan tepung udang rebon 30 %, hal ini berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan penambahan 10% tepung udang rebon, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan 20% penggunaan tepung udang rebon. Hasil penelitian ini sejalan dengan Sholichin (2012), yaitu pertumbuhan bobot mutlak terbaik ikan mas koki terdapat pada perlakuan tertingginya yaitu, perlakuan 20 % penambahan tepung udang rebon.

Hal ini diduga karena tepung udang rebon mempunyai nilai pencernaan protein yang tinggi, sebagaimana dilaporkan oleh Bates *et al.*, (1995), tepung rebon (*krill meal*) mempunyai nilai pencernaan pepsin 95%, setara dengan tepung udang utuh, sedangkan tepung ikan mempunyai nilai pencernaan utuh hanya 80% (Sukarman, *et al.*, 2011). Semakin tinggi nilai pencernaan oleh pepsin, semakin bagus kualitas bahan tersebut dilihat dari sudut pandang pencernaan proteinnya. Protein merupakan molekul kompleks yang terdiri dari asam-asam amino. Setiap organisme akuatik harus mengkonsumsi protein untuk mendapatkan suplai asam amino.

Protein dihidrolisis menjadi asam amino, kemudian diserap dalam saluran pencernaan (Akiyama, *et al.*, 1992). Asam amino esensial yang terkandung dalam tepung udang rebon yaitu metionin, arginin, threonin, triptopan, histidin, isoleusin, leusin, lisin, valin dan phenilalanin (Sukarman dan Nur, 2011). Menurut Guillaume *et al.*, (2001) asam amino esensial berperan terhadap pertumbuhan terutama terhadap komponen arginine. Arginin dapat menstimulus sekresi insulin yang akan meningkatkan hormon pertumbuhan (Sholichin, 2012). Selain itu asam amino esensial sebagai *protein sparing effect* yang berperan dalam sintesis protein, hal tersebut menghasilkan pertumbuhan optimal. Menurut Sukarman *et al.*, (2011), kandungan arginine dalam tepung ikan lokal 2,6 %, sedangkan pada tepung udang rebon 3,42% dengan demikian dapat diketahui bahwa kandungan arginine tepung udang rebon lebih tinggi dari tepung ikan lokal. Selain itu, diduga pakan yang ditambahkan dengan udang rebon mengandung nilai atraktan yang dapat menstimulasi konsumsi pakan.

Pada pertumbuhan panjang ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) juga tidak berbeda dengan pertumbuhan bobot tubuh ikan. Pertumbuhan panjang ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) dapat dilihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Pertumbuhan Panjang Ikan Albino Tiger Barb

Pertumbuhan panjang ikan albino tiger barb seperti yang terlihat pada grafik 1 diatas yaitu; pada hari 0 – 10, terlihat perlakuan kontrol masih terbilang mengikuti pertumbuhan ikan yang diberi pakan penambahan udang rebon 10 %, 20 % dan 30 %, akan tetapi mulai dari hari ke 20 – 40 pemeliharaan, pertumbuhan ikan yang diberi pakan kontrol jauh dari perlakuan yang diberikan pakan dengan tambahan udang rebon, hal ini dipengaruhi juga oleh kandungan serat kasar yang terdapat dalam pakan kontrol lebih tinggi dari pakan dengan penambahan tepung udang rebon. Akan tetapi, pertumbuhan panjang ikan albino tiger barb pada hari ke-40 pemeliharaan, penggunaan tepung udang rebon sebanyak 30% memberikan pengaruh terbaik diantara perlakuan lainnya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Hal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan panjang yakni mineral-mineral yang terdapat dalam pakan ikan. Mineral dalam pakan, baik perlakuan kontrol maupun lainnya relatif sama yaitu 10 %, namun karena pencernaan pakannya berbeda maka asupan mineral dalam tubuh ikan juga berbeda, dan juga pada perlakuan 30 % seratnya lebih rendah antar perlakuan lainnya, hal ini juga menyebabkan daya cerna pakan lebih optimum pada perlakuan penggunaan tepung rebon 30 %. Menurut Sukarman dan Sholichah (2012), mineral yang berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang ikan adalah kalsium, fosfor dan magnesium. Laju pertumbuhan spesifik/harian pada ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) terbaik

yakni terdapat pada perlakuan dengan penambahan udang rebon sebanyak 30 %, hal ini sejalan dengan penambahan bobot dan panjang bobot ikan albino tiger barb, yang mana dengan penambahan 30 % tepung udang rebon dapat meningkatkan 2.13 % laju pertumbuhan harian ikan albino tiger barb dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan perlakuan penambahan 10 % tepung udang rebon.

Dari tabel 3 diatas, jumlah konsumsi pakan harian ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*), pada perlakuan 10 % - 30 % terlihat jumlah konsumsi pakannya cenderung lebih tinggi dibandingkan kontrol. Jika dihubungkan dengan pertumbuhan maka bisa diindikasikan bahwa ikan yang memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan secara baik adalah pakan yang diberikan perlakuan dengan penambahan 30 %, walaupun jumlah konsumsi pakan tersebut tidak berbeda nyata antar perlakuan. Pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan input energi dan asam amino (protein) yang berasal dari makanan. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain ketersediaan makanan, komposisi kimia, substrat dasar, dan suhu perairan (Effendie, 2002).

Kelulushidupan

Persentase kelulushidupan adalah perbandingan jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan awal penelitian pada satu periode dalam satu populasi selama penelitian (Mulyadi *et al.*, 2014). Untuk data kelulushidupan ikan albino tiger barb (*Punius tetrazona*) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelulushidupan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*)

Perlakuan	Awal (ekor)	Akhir (ekor)	SR
Kontrol	10	10	100 %
T.R 10 %	10	10	100 %
T.R 20 %	10	10	100 %
T.R 30 %	10	10	100 %

Hasil pengamatan terhadap kelangsungan hidup ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) memperlihatkan hasil yang sangat baik, yakni dengan *survival rate* atau kelulushidupan 100 %. Adapun yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan (Effendi, 1992). Hal ini sejalan dengan penelitian Sholichin *et al.*, (2012), bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung udang rebon tidak memberikan pengaruh terhadap kelulushidupan ikan mas koki.

Kualitas Air

Kualitas air memiliki peranan penting dalam keberhasilan dari kegiatan budidaya, karena kesesuaian kualitas air akan berpengaruh pada kelangsungan hidup organisme akuatik yang dibudidayakan. Kebutuhan air dalam kegiatan budidaya harus dipertahankan baik kualitas maupun kuantitasnya, pengendalian kualitas air bertujuan agar kondisi kualitas air tetap sesuai dengan komoditi budidaya (Sefriani, Mulyadi dan Pamukas, 2015). Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisa Pengukuran Kualitas Air Pemeliharaan

Parameter Kualitas Air	Range Hasil Pengukuran	Baku Mutu (Lesmana, 2004)
Derajat Keasaman (pH)	6.86 – 7.58	6,5 – 7,5
Suhu (⁰ C)	26.40 – 30.9	26 – 32
Oksigen Terlarut/DO (ppm)	5.81 – 6.45	3 – 8
Karbon dioksida / CO ₂ (ppm)	5.86 – 6.69	< 10
Amonia / NH ₃ (ppm)	0.001 – 0.004	0 – 0.2
Nitrit / NO ₂ (ppm)	0.001 – 0.013	0 – 0.1

Sumber : Laboratorium Kualitas Air Balai Riset dan Budidaya Ikan Hias, Depok.

Berdasarkan data kualitas air yang diamati, nilai dari tiap parameter tersebut masih tergolong dalam batas toleransi, untuk perubahan kualitas air dari awal pemeliharaan hingga akhir pemeliharaan tidak berbeda jauh antar perlakuan. Selain itu, kualitas air yang diukur berada pada kisaran

baku mutu kualitas air untuk budidaya ikan hias, hal ini dikarenakan pakan yang diberikan tidak merusak kualitas air. Pakan yang digunakan telah diseleksi pada ukuran 600 μ m, lulus pada mesh 30 dan tertahan di mesh 40. Sedangkan mesh yang lulus pada saringan 425

um tidak diberikan kepada ikan, karena ukurannya terlalu halus.

Pengukuran pH dan suhu dilakukan setiap hari agar dapat mengontrol perubahan suhu dan pH pada wadah pemeliharaan. Selain itu, pada pemeliharaan ikan albino tiger barb (*Puntius tetrazona*) harus dilakukan penyifonan setiap hari, agar kotoran dan jika ada sisa pakan tidak merusak kualitas air pemeliharaan.

Dari Tabel 5 diatas, dapat dilihat bahwa range pH dan suhu berada pada kisaran baku mutu kualitas air. Dengan menggunakan wadah pemeliharaan system air *stagnant*, kisaran suhu dan pH harus benar-benar dijaga, dalam system air seperti ini sangat penting melakukan proses sifon dan kontrol secara berkala tiap harinya agar kandungan-kandungan yang membahayakan ikan dapat diminimalisir. Karena, apabila suhu meningkat maka laju metabolisme tubuh ikan akan meningkat, sehingga eksresi dari tubuh ikan seperti feses, urin dan produksi CO₂ akan meningkat pula diperairan, hal ini memungkinkan kandungan pH turun (Lesmana, 2004), sehingga kondisi kualitas air budidaya dapat membahayakan bagi kelangsungan hidup ikan .

Menurut Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan (2015); Kadar oksigen terlarut dalam perairan sangat bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air dan tekanan atmosfer. Semakin besar suhu dan ketinggian, serta semakin kecil tekanan atmosfer, kadar oksigen terlarut semakin kecil. Oksigen dalam perairan akan dihasilkan oleh proses fotosintesa plankton dan difusi dari udara. Hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi kadar oksigen

terlarut > 5 ppm. Pada kondisi kekurangan oksigen (depleksi O₂), ikan akan mengalami *anoxia* (mati lemas). Demikian juga jika kandungan oksigen mencapai tingkat lewat-jenuh/*over saturation* (tingkat kejenuhan > 100%) ikan mengalami *gas bubble disease* yaitu banyaknya gelembung udara pada insang dan pembuluh darah sehingga dapat mengakibatkan kematian. Dalam penelitian ini, jumlah kandungan oksigen berada dalam baku mutu kualitas air budidaya ikan dan berada pada range 5.81 – 6.45 ppm, hal ini juga menandakan suplay oksigen terlarut juga tercukupi ke dalam masing-masing wadah pemeliharaan. proses difusi oksigen ini dibantu dengan adanya aerator yang dilengkapi batu aerasi yang berfungsi untuk memecah gelembung-gelembung udara agar proses difusi oksigen kedalam air menjadi lebih mudah.

Karbondioksida di dalam air dapat berasal dari hasil pernafasan organisme dalam air sendiri, difusi dari udara. Konsentrasi karbon dioksida yang terlalu tinggi di suatu perairan akan berbahaya bagi hewan yang dipelihara. Bahaya ini meliputi; gangguan pelepasan CO₂ waktu ikan bernafas, gangguan pengambilan O₂ waktu ikan bernafas dan penurunan pH (Syafriadiman, Pamukas dan Hasibuan 2005). Jumlah CO₂ dalam wadah selama penelitian berkisar 5.86 – 6.69 ppm, hal ini masih dalam ambang batas toleransi ikan budidaya, menurut Wardoyo (1975); kisaran karbondioksida >12 ppm dapat menjadi racun karena kelarutan oksigen dalam darah menjadi terhambat.

Amonia merupakan senyawa beracun yang berasal dari buangan hasil metabolisme atau sisa-sisa

pakan, yang mengakibatkan pembusukan senyawa organik oleh bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan ikan. Kandungan amonia akan tinggi jika suhu tinggi dan kadar keasaman turun, hal ini dapat membahayakan ikan yang ada dalam wadah pemeliharaan (Lesmana, 2004). Kandungan amonia selama pemeliharaan yakni 0.001-0.004 ppm, dan masih berada pada kisaran baku mutu yang sangat baik. Begitu juga nitrit, kandungannya masih sangat baik yaitu 0.001 – 0.013 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, penulis menarik kesimpulan, yaitu : peningkatan warna dan pertumbuhan terbaik adalah penggunaan tepung udang rebon sebanyak 30 %, yakni dapat meningkatkan kualitas warna $L^* = 56,53$, $C=16.60$, $H = 79,83$ serta memberikan pertumbuhan terbaik daripada perlakuan lainnya, dengan pertumbuhan bobot mutlak 0.68 g dan pertumbuhan panjang mutlak 1.02 cm.

Saran

Sedangkan saran untuk penelitian berikutnya; waktu pemeliharaan sebaiknya dilakukan lebih lama lagi, agar dapat melihat nilai kualitas warna yang lebih signifikan. sebaiknya dilakukan penelitian terhadap peningkatan kualitas warna dengan menggunakan jenis kualitas tepung udang rebon yang berbeda dan bila menggunakan wadah stagnan, kondisi air budidaya hendaknya tetap benar-benar harus dikontrol untuk mengurangi resiko kegagalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguestien, E. 2010. Kajian Aspek Finansial Usaha Ikan Hias Air Tawar. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan wilayah*. Vol. 1 No.2 : 86-93.
- Ahilan, B., K. Jegan, N. Felix, and K. Raveneswaran. 2008. Influence of botanical additives on the growth and coloration of adult goldfish. *Tamil Nadu Journal Veterinary and Animal Science*. Vol. 4. No.4 : 129–134.
- Akiyama, D.M., Dominy, W.G., dan Lawrence, A.L. 1992. *Panaeid Shrimp Nutrition. Marine Shrimp Culture : Principle an Practice. Elsivier Science Publisher B.V.* pp 535-567.
- Effendie M. I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Gouveia, L., P. Rema, O. Pereira, and J. Empis. 2003. Colouring ornamental fish (*Cyprinus carpio* and *Carassius auratus*) with micro-algal biomass. *Aquaculture Nutrition* 9: 123–129.
- Guillaume, J., S. Kaushik, P. Bergot, and R. Métailler. 2001. *Nutrition and feeding of fish and crustacean*. Chichester: Praxis Publishing, Ltd. 408 p.
- Gupta, S. K., A. K. Jha, A. K. Pal, and G. Venkateshwarlu. 2007. Use of natural carotenoids for pigmentation in fish. *Natural Product Radiance*. Vol. 6. No.1: 46–49.

- Hertrampf, J. W., and F. Piedad-Pascual. 1999. *Handbook on ingredients for aquaculture feeds*. Boston: Kluwer Academic Publisher. 573 p
- Lagler, K.F. 1997. *Ichthyology*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc. 597 hlm.
- Lesmana, D. S. 2004. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lesmana, D.S dan Sugito, S. 1997. Astaxantin Sebagai Suplemen Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol. 3 No.1 : 6-8.
- Lesmana, D.S. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Jakarta: Penebar swadaya. 160 hlm.
- Mastiyah. 2015. *Teknik Pembenihan Ikan Sumatra Albino di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok*. Nusa Tenggara: Universitas Tadulako.
- Mulyadi, Tang, U., Yani, E.S. 2014. Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* .Vol.2, No.2 : 117-124.
- Rahadjo, S. Sjafei, D., Affandi, R., & Sulistiono. 2011. *Iktiologi*. Bandung: Lubuk Agung.
- Sefriani, I., Mulyadi., Pamukas, N.I. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kandungan Protein yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) dalam Sistem Resirkulasi. Skripsi Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru : Riau.
- Shelly, N.E.T. 2008. *Pertumbuhan Ikan Motan (Thynnichthys thynnoides Bleeker, 1852) di Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri, Riau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shiang, T, P. 2006. Skin colour changes in ornamental koi (*Cyprinus carpio*) fed with different dietary carotenoid source. *Master Thesis*. University of Malaysia.
- Sholichin I., Haetami, K., Suherman, H. (2012). Pengaruh Penambahan Tepung Rebon pada Pakan Buatan Terhadap Nilai Chroma Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol.3 No.4 : 185-190.
- Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen Edisi III*. Bandung : Tarsito.
- Sukarman dan Hirnawati, R. 2014. Alternatif Karotenoid Sintesis (*Astaxantin*) Untuk meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koi (*Carassius auratus*). *Widyariset*. Vol. 13 No.3 : 337-342.
- Sukarman, Hirnawati, R., Subandiyah, S., Meilisza, N., dan Subamia, W.I. 2013.

- Penggunaan Tepung Bunga Marigold dan Tepung *Haematococcus pluvialis* Sebagai Sumber Karotenoid Pengganti Astaxantin Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koi. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol.9 No.2 : 237 – 249.
- Sukarman dan Nur, B. 2011. Potensi Rebon Sebagai Pakan Udang dan Ikan Hias. *Seminar Nasional Perikanan Indonesia : STP Jakarta*. 306-315.
- Sukarman, Prasetyo, A. B., & Utama, M. P. 2015. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Green Tiger. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (pp. 1157-1161). Depok: Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias.
- Sukarman dan Sholichah, L. 2011. Status Mineral dalam Pakan Ikan dan Udang. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. (pp. 985-990). Depok: Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias.
- Sukarman, Subandiyah, S., Permana, A., & Subamia, I. W. (2011). Nilai Nutrisi Limbah Fillet Nila Sebagai Bahan Baku Pakan. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akaukultur* (pp. 837-843). Depok: Balai Riset dan Budidaya Ikan Hias.
- Syafriadiman, Pamukas, N.I., Hsb. S. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas air*. MM. Press : Pekanbaru.
- Tamaru, C.S., Cole, B., Bailey, R., Brown, C. 2001. A Manual For Commercial Production of The Tiger Barb a Temporary Paired Tank Spawner. *Center for Tropical and Softropical aquaculture*. Vol.3 No.1 : 9-24.
- Torissen, O.J. & R. Christiansen. 1995. Requirement for Carotenoids in Fish Diets. *Journal Applied Ichthyology*. Vol.11 : 225-230.
- Utami, S. W. 2013. *Peluang Ekspor Ikan Hias*. Warta Ekspor Edisi Mei. Jakarta : Ditjen Pengembangan Ekspor Nasional (PEN).
- Wardoyo, S.T. 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Yuangsoi, B., Jintasataporn, O., Tabthipwon, P., & Kamel, C. 2010. Utilization of Carotenoids in Fancy Carp (*Cyprinus carpio*) : Astaxanthin, Lutein and Carotene. *World Applied Science Journal*. Vol. 11. No.5 : 590 - 598.