



PENAMBAHAN TEPUNG BUNGA MARIGOLD (*Tagetes Erecta*) PADA PAKAN BUATAN UNTUK MENINGKATKAN KECERAHAN WARNA IKAN RAINBOW (*Melanotaenia pearcox*)

*The Addition of Flour Flower Marigold (*Tagetes Erecta*) on Artificial Feed to Increase the Brightness of The Colors of the Rainbow Fish (*Melanotaenia pearcox*)*

Nadia Punky Uberthi Merlin, Istiyanto Samidjan*), Pinandoyo

Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) merupakan salah satu ikan hias endemik asal Papua. Warna, bentuk tubuh, serta gerak geriknya menjadi daya tarik masyarakat umum untuk memeliharanya. Ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai ikan hias karena penampilan warna dan ukuran yang menarik. Warna pada tubuh ikan hias dapat dihasilkan dari pakan yang mengandung zat warna. Analisis warna yang digunakan adalah Adobe Photoshop CC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bunga marigold terhadap performa warna tubuh dengan dosis yang sesuai. Dosis yang digunakan adalah perlakuan A tanpa penambahan tepung bunga marigold, perlakuan B dengan dosis 1,5%, perlakuan C 2%, dan perlakuan D 2,5%. Analisa data menggunakan ANNOVA dan apabila terdapat berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bunga marigold dalam pakan buatan pada perlakuan A yaitu sebesar $24,92 \pm 4,87$, perlakuan B yaitu sebesar $42,58 \pm 2,46$, perlakuan C yaitu sebesar $58,05 \pm 1,34$, dan perlakuan D yaitu sebesar $36,80 \pm 3,88$. Kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan ikan rainbow yaitu suhu 25 - 28°C; pH 7,2 - 7,9; DO 4,7 - 4,9 mg/L; amoniak 0,61 - 0,94 mg/L. Kesimpulan dari penelitian ini adalah adanya pengaruh sangat nyata terhadap penambahan tepung bunga marigold dalam pakan buatan terhadap peningkatan performa warna tubuh ikan rainbow dengan dosis terbaik 2%.

Kata kunci : Tepung bunga marigold; warna; ikan rainbow

ABSTRACT

Rainbow fish (*Melanotaenia pearcox*) is one of the original ornamental fish endemic to New Guinea. Color, body shape, as well as the motion of the appeal of the people to keep it, the Rainbow Fish (*Melanotaeniidae pearcox*) has a high economical value as ornamental fish due to the appearance of color and size. The analysis of colors used is Adobe Photosop CC. The colors of the fish can be produced from the feed that carotenoid. The purpose of the research to determine the influence of the addition of marigold flower flour to fish body color performance with the appropriate dose. The doses used on treatment A without the addition of marigold flower flour, treatment B 1.5%, treatment C 2% and treatment D 2.5%. Data analysis used ANNOVA and when highly significant effect ($P < 0,01$) then continued with by Duncan test. The results showed that the addition marigold flower flour in artificial feed on treatment A $24,92 \pm 4,87$, treatment B $42,58 \pm 2,46$, treatment C $58,05 \pm 1,34$ and treatment D $36,80 \pm 3,88$. The water quality during the research was still in a decent range of rainbow fish. That temperature was 25-28 ° C; pH 7.2 - 7.9; DO 4.7-4,9 mg/L; ammonia 0.61-0,94 mg/L. The conclusion of this research was the significant influence of the addition of marigold flower flour in artificial feed to increased performance of body color rainbow fish with the best dose of 2%.

Keywords: Marigold flower flour; colours; rainbow fish

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



PENDAHULUAN

Ikan hias merupakan ikan yang menarik untuk dibudidayakan. Warna, bentuk tubuh, serta gerak geriknya menjadi daya tarik masyarakat umum untuk memeliharanya. Menurut DKP (2008), perkembangan komoditas ikan hias saat ini terbilang pesat. Ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) merupakan sumberdaya perairan darat yang memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai ikan hias karena penampilan warna dan ukuran yang menarik. Menurut Subandiyah *et. al.*, (2010) yang menyatakan bahwa Ikan hias rainbow merupakan salah satu ikan hias endemik asal Papua yang memiliki warna yang menarik, terutama ikan rainbow jantan dan memiliki nilai jual yang tinggi serta merupakan salah satu komoditas *ekspor* ikan hias. Ikan rainbow memiliki jenis yang sangat banyak dan tersebar di berbagai benua. Menurut Djahmuriyah (2011) Menyatakan bahwa ikan rainbow telah berkembang menjadi 7 genus dengan 75 spesies. Ikan rainbow memiliki penampilan ukuran yang unik dan berwarna atraktif sehingga memiliki nilai ekonomis bagi ikan hias terutama individu jantan.

Penelitian mengenai pemanfaatan tepung bunga marigold sudah dilakukan oleh Ramadhan (2014) pada ikan koi, bahwa penambahan tepung bunga marigold ke dalam pakan sebagai sumber karoten dapat memberikan peningkatan pada warna merah ikan koi varietas Kohaku. Penambahan tepung bunga marigold dalam pakan dapat meningkatkan kualitas warna merah ikan koi varietas Kohaku. Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan tepung bunga marigold sebesar 2% pakan memberikan hasil terbaik dengan peningkatan warna tertinggi dengan nilai 66,452

Permasalahan yang sering muncul dalam ikan rainbow adalah rendahnya kandungan pigmen dalam pakan yang diberikan kepada benih ikan rainbow. Hal ini menyebabkan kualitas warna ikan kurang maksimal. Setiap fasenya ikan hias mengalami pertumbuhan sehingga membutuhkan kandungan pigmen yang dibutuhkan untuk tiap ikan rainbow berbeda – beda. Sangat penting untuk diperhatikan karena daya tarik utama pada ikan hias adalah dari kualitas warna yang mampu menentukan nilai jual yang tinggi. Menurut Afini *et.al* (2014) yang menyatakan bahwa ikan rainbow merupakan salah satu ikan yang diminati masyarakat karena memiliki morfologi tubuh dan pola warna yang khas dan unik.

Penelitian mengenai performa warna ikan rainbow dengan penambahan tepung bunga marigold kurang diketahui karena biasanya perlakuan itu banyak dilakukan pada ikan koi untuk meningkatkan kecerahan warna dan kelangsungan hidup, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian mengenai penambahan tepung bunga marigold pada pakan ikan rainbow perlu dilakukan untuk meningkatkan intensitas warna. Hal ini perlu dilakukan karena apabila hanya mengandalkan pakan buatan yang terbuat dari pabrik kurang efisien dikarenakan ikan terus mengalami pertumbuhan sehingga akan memerlukan zat warna yang berbeda pada setiap umur sehingga menyebabkan warna ikan hias pada umur dewasa warnanya akan nampak pudar dibandingkan pada umur muda. Perlu sekali untuk melakukan penelitian ini khususnya yang akan dilakukan pada ikan rainbow.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diharapkan hasil dari penelitian dapat menambahkan informasi ilmiah tentang kualitas warna Ikan Rainbow (*Melanotaenia pearcox*). dalam rangka untuk meningkatkan produksi dan kualitas Ikan Rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Penambahan dosis tepung bunga marigold (*Tagetes erecta*) yang tepat diharapkan dapat meningkatkan performa warna ikan rainbow.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung bunga marigold (*Tagetes erecta*) untuk performa warna tubuh, Ikan Rainbow (*Melanotaenia pearcox*).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sekretariat APPIHIS, Poncol, Kota Semarang. Penelitian ini berlangsung pada bulan Januari - Februari 2017 Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan rainbow dengan bobot rata-rata $1,36 \pm 0,19$ g/ekor yang berasal dari Sekretariat APPIHIS. Padat penebaran ikan uji untuk tiap perlakuan dan ulangan sebanyak 5 ekor/akuarium. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 unit akuarium ukuran 40 x 20 x 20 cm. Sebagai wadah pemeliharaan, aerator untuk mensuplai kandungan oksigen dalam media pemeliharaan, pH meter untuk mengukur kadar asam dan basa media uji, WQC (*Water Quality Checker*) untuk mengetahui kandungan oksigen dan amoniak, termometer untuk mengukur suhu, timbangan digital untuk mengukur bobot ikan, selang sifon untuk membuang sisa metabolisme (menjaga kualitas air), serok untuk menangkap ikan, alat tulis, kamera digital untuk dokumentasi dan lain-lain. Untuk mengetahui perubahan warna menggunakan aplikasi *Adobe Photosop CC*.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan, yang menjadi perlakuan dalam penelitian ini adalah:

Perlakuan a : penambahan tepung bunga marigold 0 %

Perlakuan b : penambahan tepung bunga marigold 1,5 %



Perlakuan c : penambahan tepung bunga marigold 2 %

Perlakuan d : penambahan tepung bunga marigold 2,5 %

Sebelum ikan dimasukkan ke dalam wadah uji, terlebih dahulu ikan diadaptasi selama dua hari dan ikan dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan untuk menghilangkan pengaruh sisa pakan dalam tubuh ikan. Sesudah ikan dipuasakan ikan uji diberi perlakuan sama seperti pemberian pakan pelet. Setelah diadaptasi ikan ditebar sebanyak 5 ekor per akuarium. Pengamatan perubahan warna dilakukan selama 30 hari. Air sebelum dimasukkan ikan uji di lakukan sterilisasi dengan cara dibiarkan terlebih dahulu pada akuarium selama 24 jam. Setelah dibiarkan selama 24 jam ikan uji baru dimasukkan ke dalam akuarium.

Tepung bunga marigold yang digunakan berupa tepung dalam bentuk kering. Kemudian masing-masing dosis ditambahkan pada pakan buatan ikan hias. Adapun tahapan pencampuran tepung bunga marigold dalam pakan komersil ialah, mencampur tepung wortel sesuai dosis dengan progol (2,5 g/250gr pakan) dalam satu wadah dan diaduk sampai merata, menambahkan air dengan dosis ≤ 150 ml/kg pada tepung bunga marigold yang telah diaduk merata dengan progol dan dibiarkan sampai 10 menit, tuangkan pakan komersil ke dalam wadah tepung bunga marigold bersama progol yang telah dilarutkan dalam air, aduk campuran pakan, diratakan sampai seluruh tepung bunga marigold sudah lengket merata pada pakan, apabila seluruh tepung bunga marigold sudah lengket kemudian dikering anginkan campuran tersebut sampai kering. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari dengan pemberian pakan sebanyak dua kali sehari yakni pada jam 09.00 dan 15.00 WIB pada masing-masing perlakuan. Pemberian pakan menggunakan metode *at satiation*. Sistem kontrol air dilakukan dengan melakukan penyifonan setiap hari dan pergantian air setiap 7 hari sekali.

Variabel yang diamati meliputi nilai kecerahan warna (*hue*), pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, rasio konversi pakan, kelulushidupan,, analisis data dan kualitas air.

Peningkatan Kualitas Warna

Pengukuran performa warna dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Photoshop CC*. Metode pengukuran warna tubuh ikan ini mengacu pada Hermawan (2016) dapat diketahui dari nilai *hue* yang terdapat pada *software* tersebut untuk mendapatkan nilai *hue* pada ikan discus (*Symphysodon*).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1979) yaitu :

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan :

ΔW = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

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

W_0 = Bobot rata-rata ikan uji pada awal penelitian (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Untuk menentukan laju pertumbuhan spesifik sesuai dengan Steffens (1989) yaitu :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t_1 - t_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan Spesifik

W_t = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)

W_0 = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

t_1 = Waktu akhir penelitian (hari)

t_0 = Waktu awal penelitian (hari)

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Untuk menentukan rasio konversi pakan dapat menggunakan rumus sebagai sesuai dengan National Research Council,(1979) yaitu:

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang diberikan (g)}}{(W_t - D) - W_0}$$

Keterangan :

FCR = Rasio konversi pakan

W_0 = Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

W_t = Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

D = Bobot total ikan uji yang mati (g)

Tingkat Kelulushidupan (SR)

Tingkat kelulushidupan (SR) adalah presentase jumlah ikan yang hidup setelah dipelihara (dalam waktu tertentu) dibandingkan dengan jumlah pada awal pemeliharaan. SR dihitung dengan rumus Effendi (1979) yaitu :



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

Keterangan :

SR = Tingkat kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah ikan yang dihasilkan pada waktu t (ekor)

No = Jumlah ikan awal pada saat ditebar (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air meliputi oksigen terlarut (DO), pH, suhu, ammonia (NH₃). Pengukuran oksigen dan suhu diukur setiap hari. Dengan alat pH meter untuk mengukur kadar asam dan basa media uji, WQC (*water quality checker*) untuk mengetahui kandungan oksigen dan amoniak, termometer untuk mengukur suhu,

Analisis Data

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analysis of variance (ANOVA) pada taraf kepercayaan 99%. Jika ada perbedaan nyata (P<0,01) maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 99% untuk mengetahui dimanakah letak signifikansi data. Uji ANOVA dan uji Duncan dilakukan menggunakan aplikasi MS. Excel.

HASIL

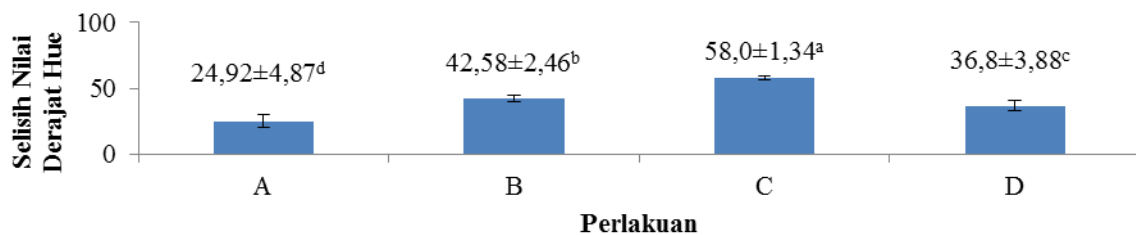
Hasil penelitian penambahan tepung bunga marigold pada pakan buatan ikan hias terhadap kecerahan warna ikan rainbow. Hasil variabel yang diamati adalah nilai *hue*, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR), tingkat kelulushidupan (SR), yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata *hue*, pertumbuhan bobot mutlak, SGR, FCR,SR. Selama Penelitian

Variabel yang diamati	Perlakuan			
	A	B	C	D
Nilai <i>Hue</i>	24,92±4,87 ^d	42,58±2,46 ^b	58,05±1,34 ^a	36,80±3,88 ^c
Bobot Mutlak (g)	0,10±0,02 ^a	0,12±0,02 ^a	0,15±0,02 ^a	0,11±0,02 ^a
SGR (%)	1,02±0,13 ^a	1,28±0,25 ^a	1,39±0,06 ^a	1,09±0,13 ^a
FCR (%)	1,78±0,20 ^a	1,76±0,24 ^a	1,59±0,22 ^a	1,96±0,16 ^a
SR (%)	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a	100±0 ^a

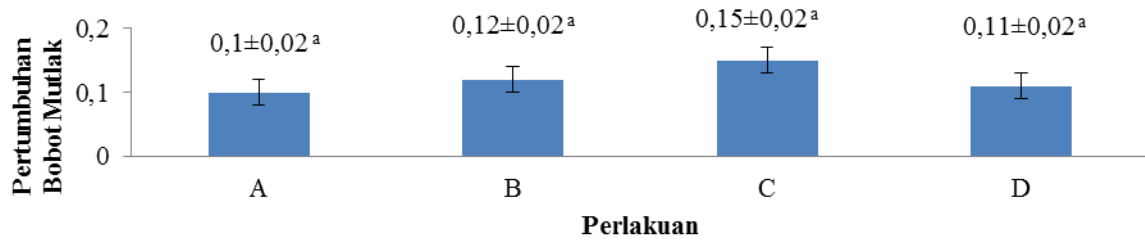
Keterangan : *superscript* yang sama menandakan tidak berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan data nilai *hue* ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 1.



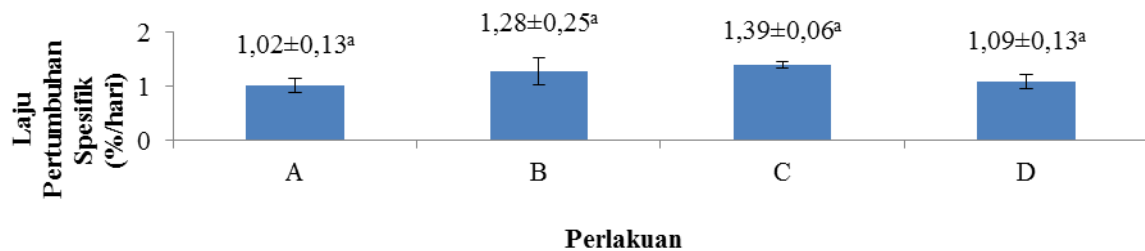
Gambar 1. Histogram nilai *hue* pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) selama penelitian.

Berdasarkan data pertumbuhan bobot mutlak ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 2.



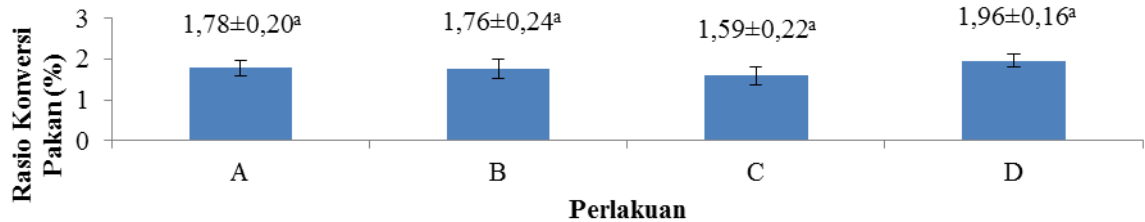
Gambar 2. Histogram pertumbuhan bobot mutlak pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian.

Berdasarkan data laju pertumbuhan spesifik ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 3.



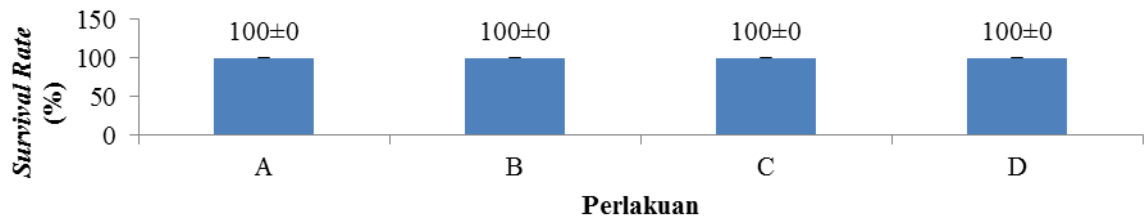
Gambar 3. Histogram laju pertumbuhan spesifik pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian.

Berdasarkan data rasio konversi pakan ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram rasio konversi pakan pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian.

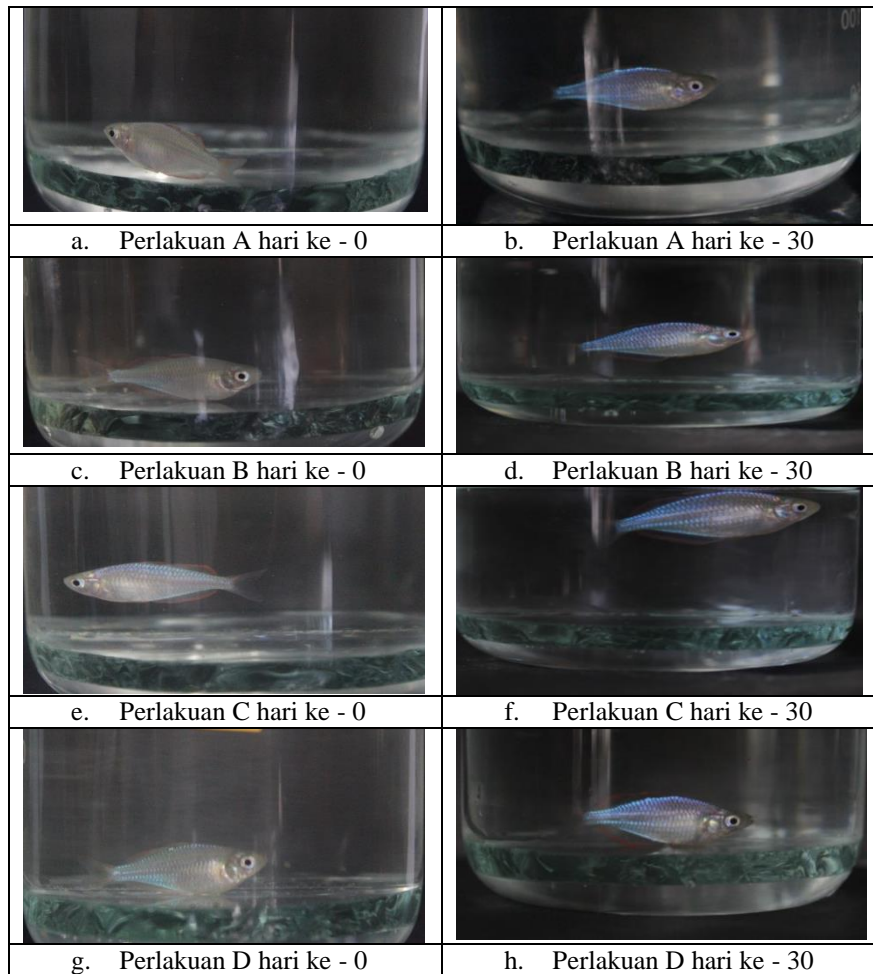
Berdasarkan data *survival rate* pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) selama penelitian dapat dibuat histogram seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Histogram *survival rate* pada ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian.

Berdasarkan data nilai *hue*, dokumentasi untuk awal dan akhir penelitian ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Dokumentasi awal dan akhir dari ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian.



Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung bunga marigold pada pakan buatan ikan rainbow berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada nilai hue, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada pertumbuhan bobot mutlak, SGR, FCR, dan SR.

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*).

Parameter	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
Suhu(°C)	25 – 28	20° -30°C *
pH	7,2 - 7,9	7,0 - 7,8**
DO (mg/L)	4,7 - 4,9	4,05-5,25**
Amoniak(mg/L)	0,61 - 0,94	< 1 ***

Keterangan :

*. Yustina *et al.*, (2012)

** . Subamia *et al.* (2010)

***. Sholichin *et al.* (2012)

PEMBAHASAN

Nilai

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penambahan karotenoid yang terkandung dalam tepung bunga marigold dapat mempengaruhi warna pada ikan rainbow. Hasil pengukuran nilai hue ikan rainbow selama 30 hari pemeliharaan, hasil terbaik terjadi pada ikan yang diberi pakan dengan dosis tepung bunga marigold sebesar 2% (perlakuan C) sebesar 58,05 dan paling rendah adalah tanpa penambahan tepung (pada perlakuan A) sebesar



24,92. Perubahan warna pada ikan rainbow disebabkan oleh terkonsentrasinya beta karoten yang terdapat pada bunga marigold. Beta karoten merupakan salah satu dari karotenoid yang ada namun memiliki peran yang sama dalam perubahan warna ikan. Hal ini diperkuat oleh Sari *et.al* (2012), yang menyatakan bahwa perubahan warna dapat terjadi karena adanya stress, faktor eksternal dan internal serta kualitas air dan kandungan pigmen dalam pakan. Komponen utama pembentuk pigmen adalah karotenoid yang merupakan komponen alami yang memberikan kontribusi pada warna yang cukup baik. Hal ini juga sesuai dengan Ramadhan (2014), yang menyatakan bahwa perlakuan C dengan dosis penambahan 2% tepung bunga marigold adalah perlakuan yang terbaik. Diduga dapat menyerap dan mengakumulasi optimal sejumlah karoten yang diberikan dan kinerja hormon tidak terganggu sehingga dapat mengatur sel pigmen dalam pemunculan warna.

Daya serap ikan rainbow pada perlakuan D kurang optimal karena pemberian karotenoid dosis 2,5% melebihi batas kemampuan ikan rainbow dalam menyerap dan mengakumulasi sumber karotenoid yang diterima sehingga mempengaruhi hormon dalam bekerja. Berbeda dengan perlakuan C, dosis 2% memberikan peningkatan tertinggi terhadap warna biru metalik ikan rainbow. Hal ini diduga karena ikan rainbow dapat menyerap dan mengakumulasi optimal sejumlah karotenoid yang diberikan dan kinerja hormon tidak terganggu sehingga dapat mengatur sel pigmen dalam pemunculan warna. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikatakan bahwa penambahan tepung bunga marigold ke dalam pakan sebagai sumber karotenoid dapat memberikan peningkatan pada warna ikan rainbow. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Kusuma (2012) yang menyatakan bahwa penambahan tepung bunga marigold sebesar 1,5% dari total pakan buatan memberikan peningkatan kecerahan warna ikan mas koki varietas oranda tertinggi.

Peningkatan warna yang berbeda terjadi karena adanya beberapa faktor seperti faktor eksternal dan internal. Faktor internal yang berasal dari dalam tubuh ikan yang sifatnya tetap seperti umur, ukuran, genetik, jenis kelamin dan kemampuan ikan dalam menyerap kandungan nutrisi dalam makanan. Faktor eksternal yang berasal dari luar tubuh yaitu kualitas air, cahaya dan makanan yang mengandung gizi tinggi dan pigmen warna. Namun, dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu mengetahui dosis yang tepat untuk mendapatkan kecerahan warna yang tepat dan hasil yang terbaik. Hal ini diperkuat oleh Said *et.a.*, (2005), yang menyatakan bahwa adanya perbedaan warna karena kadar karotenoid dalam pakan berbeda. Bahwa struktur dapat mempengaruhi daya pigmentasi dari jenis karotenoid. Namun terdapat faktor lain selain pakan yang mampu menjadi alasan untuk kecerahan warna bahwa tiap bagian tubuh ikan memiliki kemampuan berbeda untuk menaikkan atau memperlambat dalam upaya memunculkan efek pigmentasi yang tepat.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis pakan uji dengan dosis yang berbeda tidak mendapatkan hasil yang nyata setelah ditambahkan tepung bunga marigold. Hal ini berarti bahwa tepung bunga marigold hanya terkonsentrasi pada peningkatan warna ikan hias. Pertumbuhan bobot mutlak yang terbaik terdapat pada perlakuan C (tepung bunga marigold 2%) sebesar 0,15. Hal ini diperkuat oleh Prayogo *et.al* (2012) yang menyatakan bahwa nutrisi sangat penting dalam pertumbuhan, maka dari itu perlu adanya nutrisi yang baik dan sesuai agar pertumbuhan menjadi optimal. Kandungan pigmen warna untuk ikan hias juga sama pentingnya karena warna merupakan faktor penting penunjang ikan hias. Sehingga dengan kandungan nutrisi untuk pertumbuhan dan kandungan pigmen yang baik mampu meningkatkan performansi warna dan memacu pertumbuhan.

Penambahan karotenoid pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan rainbow. Hal ini diperkuat oleh Barus *et.al.*, (2014) yang menyatakan bahwa ahwa ikan hias yang diberi pakan sumber karoten diduga lebih memanfaatkan zat warna tersebut untuk meningkatkan warna tubuhnya. Perubahan pertumbuhan kedua parameter tersebut berbanding lurus, semakin besar panjang tubuh maka semakin bertambah pula bobot tubuh.

Pemberian pakan dengan nutrisi yang sesuai mampu meningkatkan bobot pada ikan. Karena ikan mampu memanfaatkan nutrient makanan untuk disimpan dalam tubuh. Hal ini diperkuat oleh Anggraeni dan Nurulita (2013) yang menyatakan bahwa memanfaatkan nutrien yang disimpan dalam tubuh yang kemudian akan di konversikan menjadi energi yang digunakan pada saat ikan melakukan kegiatan metabolismenya di dalam air seperti pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh serta pergantian sel – sel yang telah rusak dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

Adapun perbedaan bobot yang dialami oleh ikan rainbow disebabkan karena adanya faktor gen. Karena genetik dari ikan sangat mempengaruhi dari laju pertumbuhan. Pertumbuhan bobot mutlak rata-rata adalah 1,06 – 1,37g. Hal ini diperkuat oleh Hulu *et.al.*, (2014), yang menyatakan bahwa perubahan pertumbuhan kedua parameter tersebut berbanding lurus, semakin bertambah panjang tubuh semakin bertambah pula berat tubuh ikan.

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan spesifik merupakan parameter penunjang yang diamati untuk mengetahui pengaruh tepung bunga marigold yang ditambahkan ke pakan komesil terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan rainbow.



Pengukuran pertumbuhan dilakukan selama 4 minggu terhadap semua ikan uji yang dilakukan diawal dan akhir penelitian.

Setelah melakukan pengukuran sebanyak 4 kali selama 4 minggu diperoleh laju pertumbuhan spesifik ikan rainbow. Nilai laju pertumbuhan ikan rainbow tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai 1,39% sedangkan perlakuan B sebesar 1,28%, perlakuan D sebesar 1,09% dan perlakuan A 1,02%. Penambahan karotenoid pada pakan tidak mempengaruhi pertumbuhan ikan rainbow. Disebabkan kurangnya pencernaan pakan dengan dengan tambahan tepung bunga marigold dimana memiliki serat kasar yang cukup tinggi. Hal ini diperkuat oleh Nurbaety (2012), yang menyatakan bahwa salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan adalah aspek fisiologi pencernaan dan pakan yaitu terkait dengan kondisi internal ikan sehubungan dengan kemampuan ikan dalam mencerna dan memanfaatkan pakan untuk penambahan bobot tubuh dan panjang tubuh.

Penggunaan tepung bunga marigold pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan spesifik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata ikan rainbow pada semua perlakuan memberikan respon yang sama terhadap pakan yang telah ditambahkan tepung bunga marigold maupun yang tidak ditambahkan tepung bunga marigold. Laju pertumbuhan relative tidak berbeda nyata dikarenakan beberapa faktor. Hal ini diperkuat oleh Nurbaety (2012), bahwa kenampakan, bau, rasa (hambar, asin, manis, pahit) dan tekstur pakan mempengaruhi nafsu makan ikan. selain dikarenakan jumlah energi pada pakan, pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi juga oleh kondisi ikan ketika stres, sakit atau adanya perubahan lingkungan tempat hidupnya.

Rasio konversi pakan (FCR)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa perlakuan penambahan tepung bunga marigold terhadap rasio konversi pakan Ikan Rainbow (*Melanotaenia pearcox*). Pemanfaatan pakan yang optimal akan memberikan nilai rasio konversi pakan yang baik serta akan menghasilkan energi untuk pertumbuhan. Energi dihasilkan dari protein yang diurai menjadi asam amino yang dapat diserap dengan baik oleh kultivan sehingga nutrisi dalam pakan akan dimanfaatkan secara maksimal.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rasio konversi pakan tertinggi didapat pada perlakuan C sebesar $1,59 \pm 0,22$ dan nilai terendah didapat pada perlakuan D sebesar $1,96 \pm 1,06$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis komposisi terbaik adalah perlakuan B. Nilai FCR berkaitan dengan kualitas pakan, nilai FCR terendah tersebut diduga bahwa nutrisi pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan. Hal ini diperkuat oleh Sembiring et al., (2014) yang menyatakan bahwa efisiensi pakan merupakan jumlah pakan yang masuk dalam sistem pencernaan ikan untuk melangsungkan metabolisme dalam tubuh dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan menunjukkan prosentasi pakan yang diubah menjadi daging ataupun penambahan berat, atau perbandingan pertambahan berat ikan dengan jumlah konsumsi pakan.

Rasio konversi pakan adalah suatu indikator untuk menentukan tingkat efektivitas pakan. Oleh karena itu, semakin kecil nilai konversi pakan yang dihasilkan menunjukkan penggunaan pakan tersebut menjadi lebih efisien. Perbedaan yang dihasilkan oleh tingkat konversi pakan dapat disebabkan oleh penyerapan nutrisi dan mineral setiap spesies, umur dan ukuran ikan yang berbeda-beda. Hal ini diperkuat oleh Sulawesty (2014) yang menyatakan bahwa Nilai yang makin rendah menunjukkan bahwa makanan yang dapat dimanfaatkan dalam tubuh lebih baik dan kualitas makanannya lebih baik juga, karena dengan pemberian sejumlah pakan yang sama akan memberikan pertambahan berat tubuh yang lebih tinggi.

Kelulushidupan (SR)

Data kelulushidupan ikan diperoleh dengan mengamati ada atau tidaknya mortalitas (kematian) selama penelitian berlangsung. Kelulushidupan merupakan perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir percobaan dengan jumlah individu yang hidup pada awal percobaan. Berdasarkan hasil pengukuran disimpulkan bahwa semua perlakuan baik A, B, C, dan D. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penambahan tepung bunga marigold pada pakan buatan tidak mengakibatkan kematian pada ikan rainbow. Hal ini sungguh sangat menguntungkan para pembudidaya karena pada dasarnya. Membuktikan bahwa komposisi pakan sudah sesuai. Hal ini diperkuat oleh Sulawesty et al., (2014), yang menyatakan bahwa kombinasi pakan yang tepat akan mendukung pertumbuhan, pencegahan infeksi, dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup.

Kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi yaitu kompetitor, parasite, umur, predasi, kepadatan, populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Faktor abiotik yang berpengaruh antara lain sifat fisika kimia dari satu lingkungan perairan. Kelulushidupan ikan terutama pada masa larva dan benih sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan. Hal ini diperkuat oleh (Mulyadi et al., 2014). yang menyatakan bahwa, faktor-faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya presentase kelulushidupan adalah faktor abiotik seperti faktor fisika dan kimia lingkungan perairan serta faktor biotik seperti kompetitor, parasit, dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan. Faktor lain juga yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup ikan rainbow adalah faktor abiotik dan biotik, antara lain, kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi dengan lingkungan.

Kualitas air



Data kualitas air pada tabel 2 terlihat bahwa suhu berada pada kisaran 25-28 °C, pH berkisar 7,2 – 7,9, DO berkisar 4,7 – 4,9 mg/L, dan 0,61 – 0,94. Kisaran nilai dari berbagai parameter kualitas air tersebut menggambarkan kondisi air yang cukup stabil dan masih layak sebagai media pemeliharaan ikan rainbow. Kondisi kualitas air ini dianggap pada kisaran yang sesuai dengan habitat aslinya.

Selama 30 hari penelitian kualitas air amoniak sebesar , <1 mg/L Hal ini diperkuat oleh Sholichin *et al.*, (2012), yang menyatakan bahwa kadar ammonia yang terukur selama penelitian berkisar antara 0,03 – 0,18 mg/L. kadar amoniak tersebut masih berada di bawah batas maksimum, sesuai dengan pernyataan Sholichin *et al.* (2012), kadar standar amoniak dalam budidaya tidak boleh melebihi 1 mg/L.

Hasil penelitian untuk pH dan DO selama penelitian adalah berkisar pH berkisar 7,2 – 7,9, DO berkisar 4,7 – 4,9 mg/L. hal ini diperkuat oleh Subamia *et al.*, (2010), yang menyatakan bahwa nilai pH berkisar 7,8 – 8 kemudian DO berkisar antara 4,05 – 5,25 mg/L.

Suhu selama penelitian menurut Yustina *et al.*, (2012), menyatakan bahwa suhu air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nafsu makan dan pertumbuhan ikan, metabolisme ikan serta mempengaruhi kadar oksigen yang terlarut dalam air. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air bahwa suhu air berkisar 27°-29°C.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian penambahan tepung bunga marigold pada pakan buatan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) berpengaruh sangat nyata dengan hasil terbaik pada perlakuan C dengan dosis 2 %.

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini yaitu bahwa pada budidaya ikan rainbow (*Melanotaenia pearcox*) penambahan tepung bunga marigold pakan buatan adalah disarankan melakukan penambahan tepung bunga marigold dengan selisih dosis yang lebih tinggi dalam pakan buatan serta melakukan penelitian lanjutan tentang penggunaan tepung bunga marigold dengan menggunakan kultivan ikan hias air tawar lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Edi anggota Sekretariat APPIHIS, Poncol, Semarang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di tempat. Serta kepada teman –teman yang banyak membantu selama penelitian. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang telah memberikan semangat dan dukungan baik moril dan materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afini I., D. Elfidasari, T. Kadarini, dan S. Z. Musthofa. 2014. Analisis Morfometrik dan Meristik Hasil Persilangan Ikan Pelangi Boesemani (*Melanotaenia boesemani*) dan Ikan Pelangi Merah Abnormal (*Glossolepis incisus*). Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar, Indonesia. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BP2BIH). 112 - 123 hlm
- Anggraeni N.M., dan Nurulita A. 2013. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. Jurnal Sains dan Seni Pomits, Surabaya, 2(1) : 197 – 201 hlm.
- Barus.R.S., Syammaun U., Dan Nurmatias. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Spirulina Platensis pada Pakan Terhadap Peningkatan Warnaikan Maskoki (*Carassius Auratus*). Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Universitas Sumatra. Hlm: 82 - 92
- Djamhuriyah. 2011. Uji Kemampuan Hibridisasi Intergenus Dan Interspesies Ikan Pelangi. Puslit Limnologi-Lipi. Limnotek (2011) : 18 (1) : 48 - 57 hlm
- Effendi, H. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri. Bogor. 112 hlm.
- Harsojuwono B.A., I Wayan A., Dan Gusti A. K. D.P. 2011. Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi Spss Dan Excel. Lintas Kata. Malang. 15 hlm
- Hermawan. M. D. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Ubi Jalar Dalam pakan Untuk Performa Warna Tubuh, Tingkat Kelululushidupan, dan Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Discus (*Sympysodon* sp.). Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm. 24



- Hulu E.A., Syammaun U., dan Nurmatias. 2014. Penambahan Berbagai Sumber Beta Karoten Alami Dalam Pakan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Program Studi Manajemen Sumberdaya. Universitas Sumatera Utara. Hlm: 1 -11
- Kusuma, D.M. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna, Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). Skripsi Prodi Perikanan, Universitas Padjadjaran. Bandung. 40 hlm.
- Mulyadi., U., Tang., dan E. S. Yani. 2014. Sistem Resirkulasi dengan Menggunakan Filter yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*O. niloticus*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 2(2) :117-124 hlm
- National Research Council (NRC). 1979. *Nutrition Requirement Of Warm Water. Fishes. National Academy Of Science. Washington D.C.* 102P.
- Nurbaety A. T., 2012. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia Sp.*) Melalui Penambahan Tepung Udang Rebon Pada Pelet Komersial. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Hlm : 1- 26
- Prayogo, H.H., R. Rostika dan I. Nuruhwaty. 2012. Pengkayaan Pakan Yang Mengandung Maggot dengan Tepung Kepala Udang Sebagai Sumber Karotenoid Terhadap Penampilan Warna dan Pertumbuhan Benih Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia parva*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 201-205 hlm
- Ramadhan R. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna Benih Ikan Koi (*cyprinus carpio L.*). 20-25 hlm
- Said D. S., Supyawati., dan Noor tiningsih. 2004. Pengaruh Jneis Pakan Dan Kondisi Cahaya terhadap Penampilan Warna Ikan Pelangi (*Gloosolepis incisus*) Jantan. Jurnal Ikhtiologi: Vol 5. No.2. Hlm.62
- Sari N.P. , Limin S., Dan Siti H. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Pakan Terhadap Pigmentasi Ikan Koi (*Cyprinus Carpkohakudietary Shrimp Head Meal Enhancespigmentation Of Koi (Cyprinus Carpio)*). E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan. Volume I No 1 Oktober 2012. Issn: 2302-3600. 31 - 38 hlm.
- Sembiring D. R. N., Eriyusni., Dan Indra Lesmana. 2014. Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Maskoki (*Carrasius Auratus*) Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Universitas Sumatera Utara. Hlm: 1 – 10
- Solichin, L., K. Haetami dan H. Suherman. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Rebon Pada Pakan Buatan Terhadap Nilai Chroma Ikan Mas Koki (*C. auratus*). J. perikanan dan kelautan. 3(4): 185-190 hlm.
- Steffens, W. 1989. *Principles of fish nutrition*. Ellis Horwood Limited, West Sussex, England, 384 pp.
- Subamia, I.W., Nina Meilisza dan Kurnia Lin Mara. 2010. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis Incises*, Weber 1907) Melalui Pengkayaan Sumber Karotenoid Tepung Kepala Udang dalam Pakan. Balai Riset Budidaya Ikan Hias, Depok. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. Vol:10 (1) : 1 - 9 hlm
- Subandiyah Siti, Rina H., Sulasy R., Dan Atmaja. 2010. Pemeliharaan Larva Ikan Hias Pelangi Asal Danau Kurumoi Umur 7 Hari Dengan Pakan Alami. Riset Budidaya Ikan Hias Depok. Universitas Padjajaran Bandung. 1034 - 1041 hlm.
- Sulawesty F., Tjandra C., Dan Endang M. 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) Dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna Perpusillatorr*) Segar pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. Pusat Penelitian Limnologi-Lipi. Limnotek 2014 21 (2) : 177 – 184 hlm
- Yustina, Arnetis Dan Dian Ariani. 2012. Efektivitas Tepung Teripang Pasir (*Holothuria Scabra*) Terhadap Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Splendens*). Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pmipa Fkip. Universitas Riau Pekanbaru. Jurnal Biogenesis, Vol. 9, Nomor 1. 37 - 44 hlm.