

<https://journal.unram.ac.id/index.php/jfn>
VOLUME 1, NOMOR 2, Desember 2021
<https://doi.org/10.29303/jfn.v1i2.482>

PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata D.*) DAN TEPUNG PEPAYA (*Carica papaya*) PADA PAKAN UNTUK MENINGKATKAN KECERAHAN WARNA IKAN MAS KOKI (*Carrasius auratus*)

ADDITION OF PUMPKIN FLOUR (*Cucurbita moschata D.*) AND PAPAYA FLOUR (*Carica papaya*) TO FEED TO INCREASE THE BRIGHTNESS COLOR OF THE GOLDFISH (*Carrasius auratus*)

Elmi Patma Insani^{1*}, Salnida Yuniarti Lumbessy², Dewi Putri Lestari²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

*Korespondensi email: elmipatmainsani@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh penambahan tepung labu kuning (*C. moschata D.*) dan tepung pepaya (*C. papaya*) pada pakan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki (*C. auratus*). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali yaitu P0 0% (Kontrol), P1 10%, P2 20%, P3 30%. Parameter penelitian meliputi analisis karotenoid, uji warna hunter's lab, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan berat spesifik, pertumbuhan panjang mutlak, konversi pakan (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan ikan mas koki dapat mempengaruhi nilai konversi pakan (FCR), efisiensi pakan (EPP), kandungan karotenoid dan tingkat kecerahan warna ikan mas koki pada nilai a* (redness), b* (yellowness) dan Hue namun tidak mempengaruhi nilai L* (lightness) dan pertumbuhan ikan mas koki.

Kata kunci: Ikan Mas Koki, Labu Kuning, Pepaya, Karotenoid, Kecerahan Warna.

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the effect of the addition of pumpkin flour (*C. moschata D.*) and papaya flour (*C. papaya*) to feed to increase the brightness of the gold fish (*C. auratus*) color. The method used is an experimental method with a completely randomized design, consisting of four treatments and three replications of P0 0% (Control), P1 10%, P2 20%, P3 30%. Research parameters include carotenoid analysis, hunter's color test, absolute weight growth, absolute specific growth, absolute length growth, FCR, EPP, survival rate and water quality. The results showed that the addition of a mixture of pumpkin flour and papaya flour

in the goldfish can affect the value of feed conversion, feed efficiency, survival rate, carotenoid content and the brightness of the goldfish color on the value of a^* (redness), b^* (yellowness) and Hue but it does not affect the value of L^* (lightness) and the growth of the goldfish.

Key Words : Goldfish, Pumpkin, Papaya, Carotenoid, Color Brightness.

PENDAHULUAN

Ikan mas koki (*Carrasius auratus*) merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang banyak diminati karena bentuk tubuhnya yang unik. Ikan hias seperti ikan mas koki sangatlah unggul pada kecerahan tubuh yang disebabkan oleh sel pigmen atau kromatofor yang terdapat didalam dermis baik diluar maupun dibawah sisik. Sel-sel tersebut masing-masing memiliki nama sesuai dengan pigmen yang di kandunginya, antara lain *Melanophores* yang mengandung pigmen hitam, *Erythrophores* merupakan sel yang mengandung pigmen merah dan *Xanthophores* mengandung pigmen kuning (Indarti et, al., 2012).

Masalah yang sering dikeluhkan oleh para pecinta ikan mas koki adalah warnanya yang semakin memudar. Penyebab warna ikan mas koki memudar adalah kurangnya sinar matahari yang masuk kedalam akuarium, pencahayaan yang tidak baik, faktor genetika, dan kualitas pakan yang kurang baik (Irianto, 2005). Biota akuatik seperti ikan mas koki tidak bisa mensintesis atau memproduksi karotenoid dalam tubuhnya, sehingga perlu mendapatkan suplemen dari luar seperti melalui pakan (Octaviani, et, al., 2015). Labu kuning (*Cucurbita moschata D.*) dan pepaya (*Carica papaya*) merupakan sumber nabati yang memiliki kandungan karotenoid yang cukup baik sehingga dapat dijadikan sumber bahan baku pakan ikan hias untuk meningkatkan kecerahan warna ikan. Menurut Nazhira, et, al., (2017) bahwa labu kuning memiliki kandungan karotenoid sebesar 180.000 SI. Sedangkan buah pepaya memiliki kandungan Karotenoid sebesar 276 $\mu\text{m}/100\text{ g}$ (Aulia, 2012). Oleh karena itu pada penelitian ini, akan melakukan kombinasi labu kuning dan papaya dalam bentuk tepung sebagai sumber karotenoid yang akan ditambahkan pada formulasi pakan sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas warna pada ikan mas koki.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Uji warna ikan di lakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Teknologi dan Pangan, Universitas Mataram. Uji karotenoid di lakukan di Laboratorium Fisiologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Analisis proksimat pakan dilakukan di Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

- P0: Campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 0% (kontrol).
- P1: Campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10%
- P2: Campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20%
- P3: Campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30%.

Prosedur Penelitian

Persiapan yang dilakukan adalah membuat tepung labu kuning, tepung pepaya, tepung kedelai dan mempersiapkan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Pakan

Bahan Baku	Konsentrasi Campuran Tepung Labu Kuning dan Tepung Papaya			
	P0 (0%)	P1 (10%)	P2 (20%)	P3 (30%)
Tepung Ikan	45	40	35	30
Tepung Kedelai	25	20	15	10
Tepung Labu Kuning + Tepung papaya	0	10	20	30
Tepung Dedak	16	16	16	16
Tepung Tapioka	10	10	10	10
Minyak Jagung	2	2	2	2
Premix	2	2	2	2
Total	100	100	100	100

Sumber : Fernando, (2019)

Persiapan Wadah Pemeliharaan dan Ikan Uji

Kontainer berukuran 30 L disiapkan terlebih dahulu sebanyak 12 unit, kemudian dicuci dengan air bersih dan dikeringkan. Setelah kering kontainer disusun berdasarkan rancangan acak yang telah ditentukan. kemudian dilakukan pemeliharaan ikan mas koki dalam wadah kontainer yang diisi air sebanyak 20 L dan diberi aerator setiap unit untuk menyuplai oksigen. Dibutuhkan ikan mas koki dengan panjang 4-5 cm dengan berat 1-2 g sebanyak 120 ekor. Setiap kontainer berisi 10 ekor ikan mas koki. Ciri-ciri umum ikan mas koki yang digunakan yaitu tubuh tidak cacat, pergerakan cepat, tidak ada luka pada tubuh dan warna cerah.

Tahap Pemeliharaan

Sebelum ikan mas koki ditebar kedalam wadah pemeliharaan dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu selama 15 menit yang bertujuan untuk mengadaptasikan ikan pada media pemeliharaan. Setelah masa aklimatisasi ikan selesai lalu ikan mas koki ditebar secara perlahan dan dipuasakan selama 24 jam (Nazhira, *et al.*, 2017). Pemberian pakan sesuai perlakuan sebesar 3% dari bobot ikan mas koki yang diberikan dua kali sehari pada pukul 09.00 pagi dan pukul 17.00 sore WITA. Pemeliharaan ikan mas koki dilakukan selama 50 hari. Parameter pendukung yang diukur selama penelitian yaitu mengukur parameter kualitas air seperti suhu, pH, oksigen terlarut (DO). Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 10 hari sekali. Untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan dilakukan pergantian air sesuai dengan air yang terbuang dengan proses penyiponan .

Parameter Penelitian

Adapun parameter yang diamati selama masa penelitian adalah Analisis Karotenoid (Henry dan Gime, 1993), Uji Warna Colorimeter Hunter Lab (Indriyati, *et al.*, 2013)., Pertumbuhan Berat Mutlak, Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) Pertumbuhan Panjang Mutlak (Zonneveld, *et al.*, 1991), Konversi Pakan (FCR) Tacon, (2013), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (Mokoginta, *et al.*, 1995) Kelangsungan Hidup (SR) (Alfandi, *et al.*, 2019) serta parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, oksigen terlarut (DO), dan derajat keasaman (pH).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Microsoft excel 2007 dan *Analysis Of Variance* (ANOVA), apabila ditemukan perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan DUNCAN pada taraf nyata 0,05 (Khairunnisa, *et al.*, 2020).

HASIL

Hasil Proksimat Pakan

Kandungan nutrisi pada pakan dengan tambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya pada ikan mas koki masih optimal untuk kebutuhan nutrisi ikan mas koki. Menurut Hoggard, (2009), bahwa kandungan protein yang sesuai untuk ikan mas koki dewasa sekitar 30% sedangkan untuk ikan mas koki remaja membutuhkan kandungan protein lebih banyak yaitu 40%. Menurut Suryono, (2016) bahwa lemak yang dibutuhkan ikan mas koki dalam pakan yaitu 4-10%. Menurut Saputra, *et al.*, (2018) bahwa kandungan serat pakan untuk ikan mas koki tidak boleh melebihi dari 8% dan kandungan abu yaitu 13% serta kadar air maksimal juga 13% (Tabel 2.).

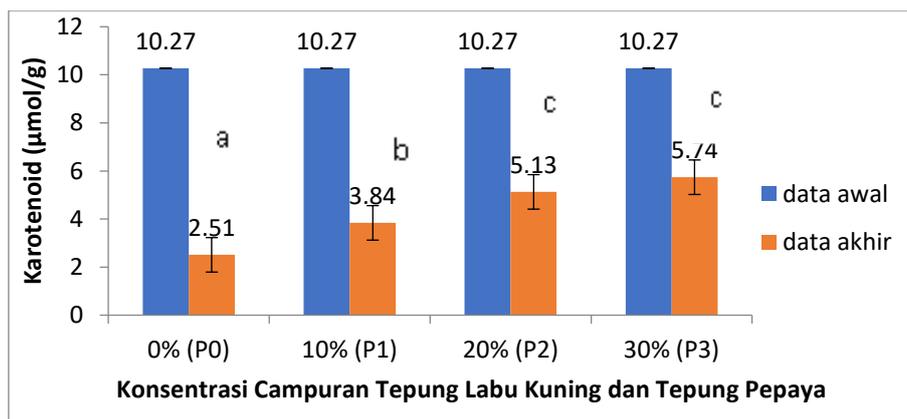
Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Pakan

Kode	Air (%)	Abu (%)	Lemak Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Protein Kasar (%)
Tepung Ikan	3,33	3,66	0,99	0,42	65,71
Tepung Kedelai	15,79	2,39	24,71	3,83	47,93
Tepung Labu Kuning	13,57	6,10	2,33	14,09	8,67
Tepung Pepaya	19,00	1,49	3,89	13,56	6,33
Pakan P0 (0%)	7,55	0,98	3,67	3,76	40,41
Pakan P1 (10%)	8,78	2,35	3,66	5,01	38,34
Pakan P2 (20%)	9,00	2,76	4,00	5,42	37,35
Pakan P3(30%)	9,33	3,89	4,12	5,80	33,89

Metode AOAC (2010)

Karotenoid

Kandungan karotenoid awal pada sampel ikan mas koki yang digunakan adalah 10,27 $\mu\text{mol/g}$. Setelah 50 hari masa pemeliharaan ikan mas koki maka rata-rata kandungan karotenoid pada semua perlakuan mengalami penurunan dimana pakan dengan perlakuan penambahan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai rata-rata karotenoid tertinggi yaitu 5,74 $\mu\text{mol/g}$. Kemudian diikuti oleh penambahan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dengan nilai 5,13 $\mu\text{mol/g}$ dan perlakuan penambahan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dengan nilai 3,84 $\mu\text{mol/g}$. Sementara perlakuan kontrol 0% (P0) memberikan nilai karotenoid yang paling rendah yaitu 2,51 $\mu\text{mol/g}$ (Gambar 1.).



Gambar 1. Rata-rata Kandungan Karotenoid Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap penyerapan karotenoid selama masa pemeliharaan. Hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan kandungan karotenoid yang paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1).

Uji Colorimeter Hunter Lab

Rata-rata nilai L^* (*lightness*), nilai b^* (*yellowness*) dan nilai *Hue* pada ikan mas koki mengalami peningkatan secara signifikan sejalan dengan meningkatnya penambahan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya dimana perlakuan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan rata-rata nilai L^* (*lightness*), nilai b^* (*yellowness*) dan nilai *Hue* tertinggi yaitu berturut-turut 74,49, 32,32, dan 77,97. Sementara rata-rata nilai a^* (*redness*) sangat bervariasi antar perlakuan, dimana konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) memberikan nilai rata-rata nilai a^* (*redness*) yang paling tinggi yaitu 7,22. Kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya kontrol (P0) dengan nilai 7,13 dan perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dengan nilai 7,11. Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai rata-rata paling rendah yaitu 6,89 (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji Colorimeter Hunter Lab

Parameter	Perlakuan				Warna
	0% (P0)	10% (P1)	20% (P2)	30% (P3)	
L^*	58,36 ^a	64,87 ^a	71,16 ^a	74,49 ^a	Yellow Red
a^*	7,13 ^{ab}	7,11 ^a	7,22 ^b	6,89 ^b	Yellow Red
b^*	4,94 ^{bc}	23,43 ^a	30,22 ^b	32,32 ^b	Yellow Red
<i>Hue</i>	31,89 ^c	67,75 ^a	75,88 ^b	77,97 ^b	Yellow Red

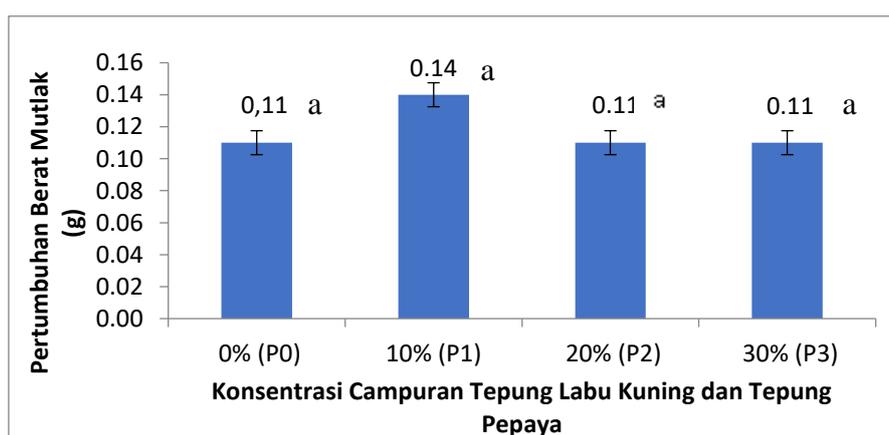
Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya memberikan

pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap rata-rata a^* (*redness*), nilai b^* (*yellowness*) dan nilai *Hue* selama masa pemeliharaan. Sementara hasil analisis ragam ANOVA pada rata-rata nilai L^* (*lightness*) tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$).

Hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai a^* (*redness*) paling rendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2), dan perlakuan kontrol 0% (P0), namun berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1). Sementara hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai b^* (*yellowness*) paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dan perlakuan 0% (P0) namun berbeda nyata dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1). Selanjutnya hasil uji DUNCAN nilai *Hue* menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai *Hue* paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) namun berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dan perlakuan kontrol.

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) memberikan rata-rata pertumbuhan berat mutlak ikan mas koki yang paling tinggi, yaitu 0,14 g sementara perlakuan lainnya memberikan rata-rata pertumbuhan berat mutlak ikan mas koki yang sama yaitu 0,11 (Gambar 2.). Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap rata-rata pertumbuhan berat mutlak selama masa pemeliharaan.

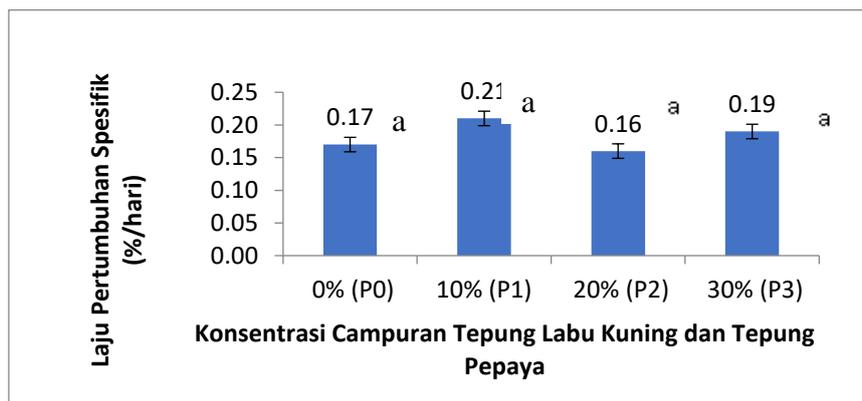


Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya yang berbeda tidak memberikan pengaruh

Gambar 2. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Laju Pertumbuhan Spesifik

Pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) memberikan rata-rata laju pertumbuhan spesifik yang tertinggi, yaitu 0,21 (%/hari). Kemudian diikuti oleh Pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) dengan nilai 0,19 (%/hari) dan perlakuan kontrol 0% (P0) dengan nilai 0,17 (%/hari). Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) memberikan nilai yang paling rendah yaitu 0,16 (%/hari). (Gambar 3.). Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap rata-rata laju pertumbuhan berat spesifik selama pemeliharaan.

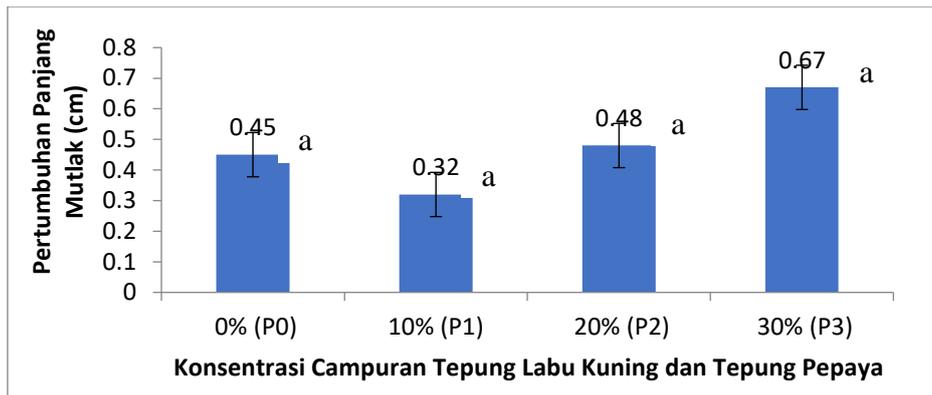


Gambar 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Berat Spesifik Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya yang berbeda tidak memberikan pengaruh

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan rata-rata laju pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi yaitu 0,67 cm. Kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dengan nilai 0,48 dan perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya kontrol 0% (P0) dengan nilai 0,45 cm. Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) memberikan nilai yang paling rendah yaitu 0,32 cm (Gambar 4.). Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap rata-rata pertumbuhan panjang mutlak selama pemeliharaan

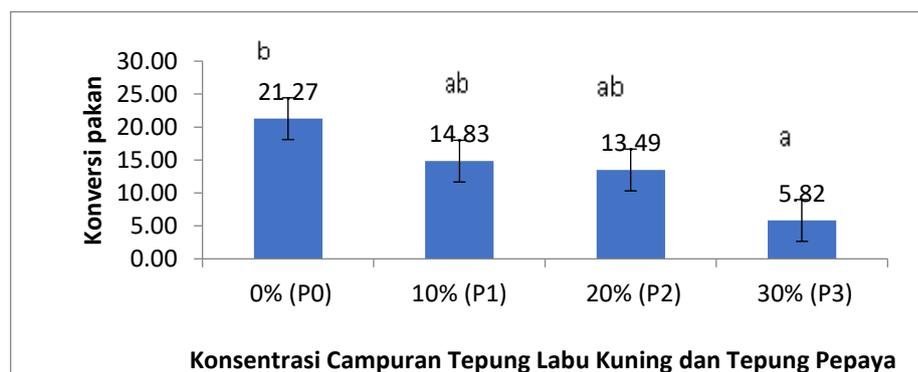


Gambar 4. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Konversi Pakan (FCR)

Perlakuan kontrol 0% (P0) memberikan rata-rata konversi pakan yang tertinggi yaitu 21,27 g. Kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dengan nilai 14,83 g dan perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dengan nilai 13,49 g. Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan rata-rata konversi pakan yang paling rendah yaitu 5,82 g (Gambar 5).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung papaya yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan ($P>0,05$) terhadap konversi pakan selama masa pemeliharaan. Hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya yang memberikan nilai konversi pakan yang paling baik dan mendekati angka 1 adalah pada perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol 0% (P0).

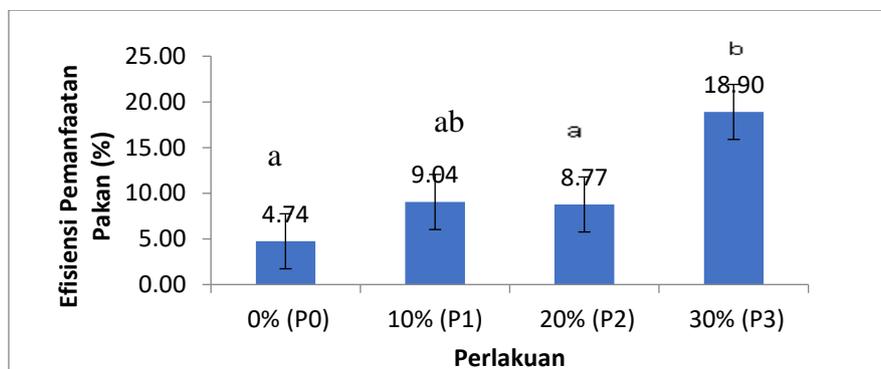


Gambar 5. Rata-rata Konversi Pakan (FCR) Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Perlakuan kontrol 30 % (P3) memberikan rata-rata efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi yaitu 18,90 %. Kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian konsentrasi

tepung labu kuning dan tepung pepaya 10 % (P1) dengan nilai 9,04 % dan perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 20 % (P2) dengan nilai 8,77 %. Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 0 % (P0) memberikan nilai paling rendah yaitu 4,74 %. (Gambar 6.).



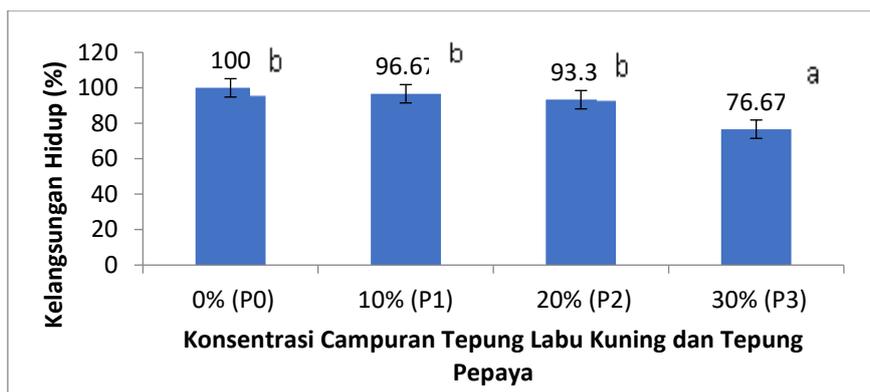
Gambar 6. Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan selama masa pemeliharaan. Hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30 % (P3) memberikan efisiensi pemanfaatan pakan tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10 % (P1) namun berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 0 % (P0) dan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20 % (P2).

Kelangsungan Hidup (SR)

Perlakuan kontrol 0% (P0) memberikan rata-rata kelangsungan hidup tertinggi yaitu 100%. Kemudian diikuti oleh perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dengan nilai 96,67 % dan perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) dengan nilai 93,33 %. Sementara perlakuan pemberian konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) memberikan nilai yang paling rendah yaitu 76,67 % (Gambar 7.).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan dengan penambahan konsentrasi tepung labu kuning dan tepung pepaya memberikan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap kelangsungan hidup selama pemeliharaan. Hasil uji lanjut DUNCAN menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 0% (P1) memberikan kelangsungan hidup yang paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% (P2) namun ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3).



Gambar 7. Rata-rata Kelangsungan Hidup (SR) Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama 10 hari sekali menunjukkan bahwa kisaran suhu adalah 27-28,6°C, nilai kisaran pH yaitu 5,5-6,4 dan nilai kisaran kandungan oksigen terlarut yaitu 8,1-8,8 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kisaran nilai suhu, pH, dan DO masih berada dalam batas normal untuk kehidupan ikan mas koki (Tabel 4).

Tabel 4. Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Mas Koki (*C. auratus*).

Parameter	Perlakuan				Referensi
	0% (P0)	10% (P1)	20% (P2)	30% (P3)	
Suhu (°C)	28-28,4	27-28,6	27,9-28,4	27,4-28,3	25-32 (Solihah, et al., 2015).
DO (ppm)	8,1-8,6	8,2-8,7	8,1-8,8	8,1-8,6	6,5-8,3 (Solihah et al., 2015).
pH	5,6-5,9	5,5-6,4	5,5-6,1	5,5-5,7	5-7 (Nurrahma, et al., 2018).

PEMBAHASAN

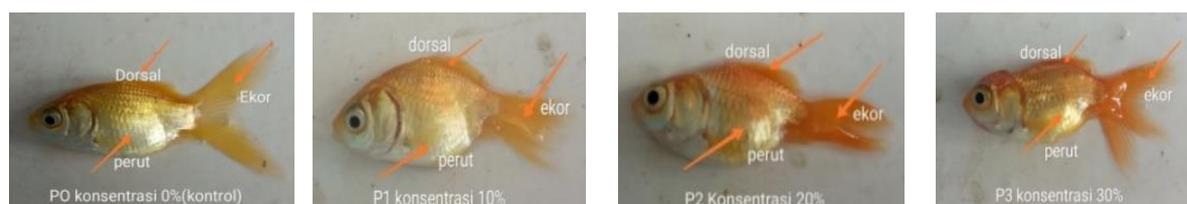
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan buatan ikan mas koki selama 50 hari masa pemeliharaan dapat mempengaruhi kandungan karotenoid pada tubuh ikan mas koki namun kandungan karotenoid ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kandungan awal karotenoid ikan sebelum diberikan perlakuan. Penurunan kandungan karotenoid pada tubuh ikan mas koki selama 50 hari masa pemeliharaan yang paling tinggi terjadi pada perlakuan kontrol (P0) dan semakin kecil penurunannya sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi perlakuan penambahan kombinasi tepung labu kuning dan tepung pepaya pada formulasi pakan, dimana kandungan karotenoid yang tertinggi terdapat pada perlakuan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) yaitu sebesar 5,74 µmol/g. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya yang diberikan dalam formulasi pakan, dapat berperan untuk mempertahankan kandungan karotenoid dalam tubuh ikan mas koki. Hal ini didukung oleh hasil uji kandungan karotenoid dalam tepung labu kuning yang digunakan adalah 49,86 µmol/g, sedangkan kandungan karotenoid pada tepung pepaya yang digunakan adalah 29,15 µmol/g.

Hasil uji kuantifikasi warna *hunter's* untuk nilai a^* (*redness*), b^* (*yellowness*), dan *Hue* pada penelitian ini juga sejalan dengan hasil uji karotenoid pada tubuh ikan,

dimana perlakuan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) juga memberikan nilai yang tertinggi (Tabel 3). Semakin tinggi konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya yang diberikan dalam pakan maka hasil uji kuantifikasi warna *Hunter's* semakin menunjukkan warna kuning-orange pada tubuh ikan mas koki. Fenomena ini ditunjukkan oleh semakin rendahnya nilai a^* (*redness*) dan sebaliknya semakin tinggi nilai b^* (*yellowness*) dan *Hue* sejalan dengan semakin tingginya konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya yang diberikan dalam pakan ikan mas koki.

Berdasarkan hasil ini maka diduga bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) pada pakan ikan mas koki dapat meningkatkan penyerapan sel pigmen secara merata dibagian perut, dorsal, dan ekor ikan mas yang lebih baik dalam memberikan warna kuning-orange pada tubuh ikan mas koki. Konsentrasi terbaik pada penelitian ini masih cukup tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sartikawati, *et al.*, (2020) bahwa konsentrasi 15% tambahan tepung labu kuning memberikan respon yang baik terhadap kecerahan warna tubuh ikan badut. Hirnawati, *et al.*, (2012) menyatakan bahwa konsentrasi pigmen pada jaringan tergantung pada jenis pigmen, kadar pigmen dalam pakan, kemampuan ikan dalam mendeposit atau mengkonversi pakan dan lama pemberian pakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Setyani dan Sugito, (1997) bahwa untuk memperoleh warna terbaik pada ikan, maka konsentrasi sumber warna harus sesuai, tidak berlebihan dan tidak kekurangan. Jika diberikan secara berlebihan maka pada titik tertentu tidak akan memberikan perubahan lebih baik namun bisa menyebabkan penurunan warna. Selain itu ikan juga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memecah bahan karotenoid menjadi pigmen apabila jumlah pigmen semakin banyak. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Kurniawati, *et al.*, (2012), bahwa pemberian konsentrasi tertinggi 10% pada lobster air tawar tidak menghasilkan warna yang diharapkan sampai akhir pengamatan.

Peningkatan warna ikan mas koki yang sejalan dengan meningkatnya penambahan campuran konsentrisasi tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan diduga karena adanya pigmen karotenoid yang mengandung *lutein* pada tepung labu kuning dan tepung pepaya yang digunakan. Menurut Sukarman, *et al.*, (2014) bahwa kandungan *lutein* dapat memberikan warna kuning dan biasanya dihasilkan dari sumber karotenoid yang berasal dari bahan-bahan yang berwarna kuning-orange seperti bunga marigold, buah labu kuning, buah pepaya, wortel yang dapat dikonversi menjadi *astaxantin* dalam jaringan tubuh ikan mas koki. Sementara itu, perlakuan penambahan konsentrasi campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan tidak mempengaruhi nilai L^* (*lightness*) pada ikan mas koki. Hal ini diduga berhubungan dengan penurunan kandungan karotenoid pada sampel ikan selama pemeliharaan jika dibandingkan dengan kandungan awal karotenoid ikan sebelum diberikan perlakuan.



Gambar 8. Area Pengukuran nilai L^* (*Lightness*), a^* (*redness*), b^* (*yellowness*) dan *Hue* Pada Tubuh Ikan Mas Koki.

Penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan ikan mas koki selama penelitian ini juga tidak mempengaruhi pertumbuhan ikan mas koki (Gambar 2 - 4.). Berdasarkan nilai rata-ratanya maka penambahan berat mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan mas koki yang tinggi diberikan oleh penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1). Hasil ini tidak sejalan dengan pertumbuhan panjang mutlak ikan mas koki, dimana nilai panjang mutlak yang tertinggi justru diberikan oleh perlakuan tambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3). Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang cenderung lebih lambat dibanding pertumbuhan berat ikan mas koki. Hal ini sesuai dengan pendapat Maulana, *et al.*, (2020) bahwa pola pertumbuhan pada ikan dibagi menjadi dua yaitu pertumbuhan isometrik dan pola allometrik. Sartikawati, *et al.*, (2020) menyatakan bahwa diduga labu kuning dan pepaya mengandung protein, lemak, betakaroten sebagai sumber energi untuk pertumbuhan, namun tidak dalam proporsi yang cukup besar sebagai sumber energi untuk pertumbuhan. Pernyataan ini didukung oleh Khairunnisa, *et al.*, (2020) bahwa penambahan sumber karotenoid pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan yang diberikan pakan dengan tambahan karotenoid dan diduga lebih memanfaatkan zat warna tersebut untuk meningkatkan warna tubuhnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rasio konversi pakan (FCR) ikan mas koki yang terbaik terdapat pada perlakuan tambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 30% (P3) yaitu 5,82. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Wulandari, (2021) yaitu 1,17 untuk ikan dewa melalui penambahan enzim papain pada pakan buatan. Nilai FCR pada penelitian ini masih cukup tinggi dan belum memenuhi standar FCR pada ikan, sebab menurut Fernando, (2019) bahwa nilai FCR ikan secara umum berkisar 1,5-2,5 dapat dipertimbangkan dengan baik. Nilai efisiensi pakan pada penelitian ini yaitu 18,90% tergolong rendah jika dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya seperti ikan nila yang mencapai 50,23% (Kurniasari, 2003). Ikan patin yang mencapai 73,1% (Meilisca, 2003), dan ikan mas mencapai 53,54% (Suparyani, 1994). Menurut Helprich, (2002) bahwa nilai efisiensi pemanfaatan pakan yang terbaik untuk ikan jika lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Fujaya, (2004) menyatakan bahwa semakin besar efisiensi pemanfaatan pakan maka sangat menentukan kualitas pakan, semakin besar nilai efisiensi pemanfaatan pakan maka semakin tinggi pula kualitas pakanya. Menurut Hariyadi, *et al.*, (2005), bahwa faktor yang sangat menentukan nilai tinggi rendahnya efisiensi pakan ikan adalah jenis sumber nutrisi dari bahan- bahan yang digunakan untuk membuat pakan.

Perbedaan konsentrasi penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya pada penelitian ini juga dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki, dimana tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki paling baik diberikan pada perlakuan kontrol (P0), serta penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya 10% (P1) dan 20% (P2) (Gambar 7.). Menurut Mulyani, (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) lebih dari 50% tergolong baik, jika 30-50% tergolong sedang, namun jika kurang dari 30% maka dikatakan tidak baik. Tingginya nilai kelangsungan hidup ikan mas koki selama 50 hari masa pemeliharaan disebabkan karena tepung labu kuning dan tepung pepaya yang ditambahkan pada pakan memiliki fungsi untuk meningkatkan imunitas pada ikan mas koki karena mengandung antioksidan, sumber vitamin A dan pencegahan penyakit (Madiara, *et al.*, 2019).

Faktor lain yang juga diduga menyebabkan tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki pada semua perlakuan penambahan tepung labu kuning dan tepung pepaya tergolong baik adalah faktor kualitas air pemeliharaan yang berada pada kisaran

toleransi untuk ikan mas koki dapat hidup dan melakukan proses peningkatan kecerahan warna dengan baik sebab masih berada pada kisaran optimum untuk pemeliharaan ikan mas koki (Tabel 4.). Hal ini sesuai pendapat Solihah, et al., (2015) bahwa suhu yang baik untuk ikan hias yaitu 25-32 °C. Menurut Kusuma, et al., (2012) bahwa nilai pH air yang produktif untuk ikan mas koki yaitu 6,5-8,3. Menurut Nurrahma, et al., (2018) bahwa nilai oksigen terlarut untuk menunjang kehidupan ikan mas koki yaitu 5-7 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya pada pakan ikan mas koki dapat mempengaruhi nilai konversi pakan (FCR), efisiensi pakan (EPP), kandungan karotenoid dan tingkat kecerahan warna ikan mas koki pada nilai a^* (*redness*), b^* (*yellowness*) dan *Hue* namun tidak mempengaruhi nilai L^* (*lightness*) dan pertumbuhan ikan mas koki. Penambahan campuran tepung labu kuning dan tepung pepaya 20% dan 30% pada pakan mempunyai kemampuan yang sama dalam meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki yang lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan selalu menjadi penyemangat, kepada ibu Dr. Salnida Yuniarti Lumbessy, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan ibu Dewi Putri Lestari S.Pi.,M.P selaku pembimbing pendamping yang telah membantu dan membimbing dan membantu dalam penelitian, seminar sampai terselesaikannya makalah ini, terimakasih kepada teman-teman mahasiswa angkatan 2017

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi, I., Siska, M., dan Iko, A, I. 2019. Peningkatan Kualitas Warna Benih Ikan Sumatera Barat (*Puntius tetrazona*) Melalui Pengayaan Tepung Wortel (*Daucus carota*) dalam Pakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Da Perikanan Unsyiah*, 4 (4) : 210-117.
- Aulia, A. 2012. Pembuatan Edible Film Dari Ekstrak Pepaya (*Carica papaya L*) Dengan Campuran Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Gliserin. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Fernando, R. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota*) pada Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Cupang (*Betta sp.*) *Skripsi*. Fakulatar Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Hewan Air*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Hariyadi, B., Ahmad, H., dan Susilo, A. 2005. Evaluasi Efisiensi Pakan dan Efisiensi Protein Pakan Ikan Karper yang diberi Pakan dengan Kadar Karbohidrat dan Energi yang Berbeda. Fakultas Biologi Universitas Soedirman. Purwokerto Banyumas. Jawa Tengah.
- Henry, G., A., F., dan Grime, J., P. 1993. *Methods In Comparative Plant Ecology (A Laboratory Manual)*. Chapman and Hall. London. 272.

- Helprich, B., dan Pruginin, Y. (1981). *Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel*. John Willey and Sons, New York.
- Hirnowati, R., Sukarman, Subandiyah, S., dan Nana, M. 2012. Pengkayaan Karotenoid Pada Formulasi Pakan Benih Ikan Rainbow Kuromoi (*Melanotaeniaparva*). *Prosiding Indoaqua-Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* : 633-645.
- Hoggard, A. 2009. *Development Of A Goldfish Feed From Organic Sustainable Waste Sources*. Massey University.
- Indarti, S., Mohaemin, M., dan Siti, H. 2012. Modified Toca Color Finder (M-Tcf) dan Kromotofor Sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carrasius auratus auratus*) Yang Diberi Pakan dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) Yang Berbeda. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1 (1) : 1-8.
- Indrayati, F., Rohula, U., dan Edhi, N. 2013. Pengaruh Penambahan Minyak Atsiri Kunyit Putih Pada *Edible Coating* Terhadap Stabilitas Warna dan pH Fillet Ikan Patin yang disimpan Pada Suhu Beku. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (4) 1 : 7.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Universitas Gadjah Mada. Press : Yogyakarta.
- Khairunnisa, Saptono, W., dan Bagus, D., H., S. 2020. Kandungan Karotenoid Pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) yang diberi Tepung Labu Kuning, Tepung Wortel, dan Tepung Spirulina. *Jurnal Perikanan*, 10 (1) : 77-83.
- Kurniasari, S. 2003. Efisiensi Pemberian Pakan Pada Benih Ikan Patin (*Pangasius djambal*) dalam Sistem Karamba di Saluran Cibalok. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurniawati, Iskandar, dan Subhan, U. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung *Spirulina platenis* Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Lobster Air Tawar Huna Merah (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 3 (3) : 157-161.
- Kusuma, D., M. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Marigold Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koki. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.
- Madiara, F., Darsiani, Takril, dan Nur., I., S., A. 2019. Peningkatan Kualitas Warna Pada Ikan Mas Koki Karena Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Pakan Buatan. *Jurnal Ilmiah Samudra Antartika*, 3 (1) : 17-22.
- Maulana, M., dan Riswan. 2020. Kombinasi Tepung Labu Kuning dan Tepung Wortel Terhadap Kecerahan Warna Ikan Koi. *Skripsi*. Universitas Mataram.
- Meilisca, N. 2003. Pengaruh Penggunaan Tepung Sagu dengan Kadar Yang Berbeda Atau CMC (*Carboxymethyl cellulose*) Sebagai Bahan Pengikat dalam Pakan dan Efisiensi Pakan Pada Ikan Nila. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mokoginta, I., M., A., Suprayudi, dan Setiawati, M. 1995. Kebutuhan Optimum Protein dan Energi Pakan Benih Ikan Gurame (*Osphronemusgoeramy*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1 (3) : 82-94.

- Nazhira, S., Safrida, dan Muhammad., A., S. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*) dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2 (2) : 1-14.
- Nurrahma, Mulyadi, Usman, M., T. 2018. Peningkatan Kualitas Warna Pada Ikan Komet Dengan Pemberian Dosis Tepung Wortel Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2 (2) : 1-10.
- Oktaviani, Iskandar, dan Walim, L. 2015. Efektivitas Penambahan Estrak Buah Pepaya Pada Pakan Terhadap Peningkatan Kecerahan Ikan Badut (*Amphiprion ocellis*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 6 (2) : 125-12.
- Saputra, I., Wiwin, K., A., P., dan Tri, Y. 2018. Tingkat Konversi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Jurnal Sains Aquakultur*, 3 (2) : 170-181.
- Sartikawati, Muhammad, J., dan Ayu, A., D. 2020. Efektivitas Penambahan Tepung Buah Labu Kuning Pada Pakan Ikan Terhadap Peningkatan Kecerahan dan Pertumbuhan Ikan Badut. *Jurnal Trunojoyo*, 13 (1) : 1-12.
- Setyani, D., dan Sugito. 1997. Astaxantin Sebagai Suplemen Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. *Jurnal Warta Penelitian Perikanan Indonesia*, 3 (1) : 6-8.
- Solihah, R., Buwono, I., D., Herawati, T. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning dan Tepung Kepala Udang Terhadap Peningkatan Kualitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 6 (2) : 1-7.
- Sukarman, dan Hirnawati, R. 2014. Alternatif Karotenoid Sintesis (Asaxantin) Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Mas Koki (*Carrasius auratus*). *Jurnal Widyaiset*, 10 (1) : 333-342.
- Suparyani, E. 1994. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame Berukuran 2,5 Gram pada Suhu Media 32° C. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryono. 2016. Kajian Pemberian Pakan Buatan Tubifex Kering dan Campuran Keduanya Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas Koki (*Carrasius auratus*).
- Tacon, A., G. 2013. *The Nutrition And Feeding Of Farmed Fish and Shrimp*. A Training Manual. FAO Of The United Nations, Brazil. 106-109.
- Wulandari, D. 2021. Peningkatan Performa Pertumbuhan Ikan Dewa (*Tor Soro*) Terhadap Penambahan Enzim Papain Pada Pakan Buatan. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Zonneveld, N., E., A., Huisman, dan Boon, J., H. 1991. *Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia