

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG TOMAT (*Solanum lycopersicum*) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* D.) PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KECERAHAN WARNA IKAN KOI (*Cyprinus carpio*)

Firman Syarif Ibrohim^{1*)}, Suyono¹⁾, Sri Mulatsih¹⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas
Pancasakti Tegal, Tegal, 52121

^{*)}alamat korespondensi : firmanasyarif696@gmail.com

ABSTRAK

Estetika warna yang dimiliki oleh ikan koi (*Cyprinus carpio*) menjadi daya tarik utama bagi para penghobi ikan koi. Harga jual ikan koi cenderung tinggi karena keindahan warna yang melekat padanya. Upaya untuk meningkatkan kejelasan warna pada ikan ini dapat dilakukan melalui pemberian karotenoid sebagai suplemen pakan. Salah satu jenis karotenoid yang dianggap paling efektif adalah tepung tomat dan labu kuning, dikarenakan kandungan β -karoten sebagai sumber yang mampu merangsang pertumbuhan dan meningkatkan kejelasan warna ikan koi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak pemberian tepung tomat dan tepung labu terhadap pertumbuhan dan kejelasan warna pada ikan koi (*Cyprinus carpio*). Rancangan penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kelompok perlakuan (dosis tepung tomat 20%, dosis tepung labu 20%, dosis tepung tomat dan labu 40%) yang diulang sebanyak tiga kali. Ikan koi yang digunakan memiliki ukuran awal 8 cm dan berat 11 gr, ditempatkan dalam akuarium berukuran 50 x 25 x 25 cm dengan kepadatan 10 ekor per akuarium. Parameter yang diamati mencakup skor warna ikan koi menggunakan kertas *Toca Colour Finder* (TCF), laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan mutlak, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif dari pemberian tepung tomat dan labu terhadap kejelasan warna ikan koi. Perlakuan terbaik tercapai melalui pemberian tepung tomat dan labu dengan dosis 40%, yang menghasilkan peningkatan satu skor kejelasan warna lebih cepat pada minggu ketiga penelitian. Meskipun demikian, pemberian tepung tomat 20%, tepung labu kuning 20% dan tepung tomat dan labu kuning 40% tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang ikan koi (*Cyprinus carpio*). Parameter kualitas air selama penelitian berada dalam rentang toleransi yang dapat diterima.

Kata kunci : Tomat, labu, ikan koi, kecerahan warna ikan

ABSTRACT

The aesthetic appeal of the coloration in Koi fish is a primary attraction for Koi enthusiasts. The selling price of Koi fish tends to be high due to the inherent beauty of their colors. Efforts to enhance the color clarity in these fish can be achieved through the supplementation of carotenoids in their diet. One of the carotenoids considered most effective for this purpose is Tomato Powder and Pumpkin Powder, owing to its β -carotene content, which stimulates growth and enhances the color clarity of Koi fish. This research aims to assess the impact of Tomato Powder and Pumpkin Powder on the growth and color clarity of Koi fish (*Cyprinus carpio*). The research design utilizes a Completely Randomized Design (CRD)

Article history:

Diterima / Received 2 Oktober 2024

Disetujui / Accepted 12 November 2024

Diterbitkan / Published 30 November 2024

©2024at <https://sintasan.upstegal.ac.id/>

with three treatment groups (Tomato Powder 20%, Pumpkin Powder 20%, Tomato and Pumpkin Powder 40%), repeated three times. The Koi fish used have an initial size of 8 cm and a weight of 11 grams, placed in aquariums sized 50 x 25 x 25 cm with a density of 10 fish per aquarium. Observed parameters include the color score of Koi fish using the *Toca Colour Finder* (TCF), daily growth rate, absolute growth rate, survival rate, feed conversion ratio, feed efficiency, and water quality. The research results indicate a positive influence from the administration of Tomato Powder and Pumpkin Powder on the color clarity of Koi fish. The best treatment is achieved through the application of Tomato Powder and Pumpkin Powder at a dosage of 40%, resulting in an earlier one-score increase in color clarity by the third week of the study. However, the application of Tomato Powder and Pumpkin Powder at dosages of 20%, 20%, and 40% does not significantly affect the weight and length growth of Koi fish (*Cyprinus carpio*). Additionally, water quality parameters during the study remain within acceptable tolerance ranges

Keywords : Tomato, pumpkin, koi fish, fish color brightness.

PENDAHULUAN

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu komoditas ikan hias air tawar yang memiliki potensi ekonomi di pasar nasional maupun internasional. Menurut Kifly *et al.* (2020). Indikator keindahan pada ikan ini sendiri dapat dilihat dari segi corak, warna tubuh, diameter tubuh dan diameter bentuk corak warna. Daya tarik inilah yang menjadikan ikan koi sangat populer sehingga banyak orang mengincar untuk hanya sekedar hobi ataupun berbudidaya. Warna merupakan karakter penting yang menentukan nilai estetika, selera konsumen, serta meningkatkan harga jual suatu komoditas ikan hias (Kurnia *et al.*, 2019). Warna ikan koi (*Cyprinus carpio*) dapat timbul karena adanya proses pigmentasi pada jaringan epidermis ikan. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas warna pada tubuh ikan dapat dilakukan dengan menambahkan sumber pakan yang mengandung pigmen karotenoid. Pigmen karotenoid memungkinkan untuk meningkatkan warna ikan yang mengandung pigmen warna atau *karotenoid* (Soleha *et al.*, 2022). Kualitas warna sangat mempengaruhi nilai ekonomis ikan koi sehingga bisa dijadikan suatu parameter penentuan kualitas ikan dari koi itu sendiri. Pada sisi yang lain jika faktor lingkungan tidak terjaga dan makanan yang telah diberikan tidak memenuhi kebutuhannya, maka warna tersebut dapat memudar atau hilang (Nur *et al.*, 2020).

Sumber pigmen alami yang dapat digunakan untuk menambah warna pada ikan koi adalah dengan menambahkan tepung tomat (*Solanum lycopersicum*) pada pakan. Tomat mengandung pigmen *karatenoid*. *Karotenoid* merupakan pigmen berwarna kuning oranye dan oranye kemerahan, yang terlarut dalam lipid yang meliputi kelompok hidrokarbon yang disebut karoten dan derivat oksigenasinya, *xantofil*. Penambahan *karatenoid* kedalam pakan perlu penambahan sumber karoten pada pakan berpengaruh terhadap pembentukan warna ikan hias. (Sartikawati *et al.*, 2020). Sedangkan kandungan *karotenoid* pada labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) yaitu sebesar 180,00 SI (sekitar 1.000 - 1.300 IU/100g bahan). Buah ini kaya akan beta- karoten yang terbukti memiliki aktivitas melawan bahaya radikal bebas. Beta karoten salah satu jenis karotenoid yang berfungsi sebagai provitamin-A, beta karoten juga berperan sebagai antioksidan yang efektif pada konsentrasi rendah oksigen (Lismawati *et al.*, 2021).

Hasil penelitian (Ibrahim *et al.*, 2017), menunjukan bahwa penambahan Ekstrak tomat yang ditambahkan ke dalam pakan buatan dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan tawes (*Puntius javanicus*). Hal ini disebabkan pemberian pakan yang optimal akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Pertumbuhan dapat terjadi karena terdapat energi

yang berasal dari pakan dalam buah tomat mengandung pigmen karotenoid, terutama β -karoten yang merupakan komponen utama penentu warna pada buah tomat. Menurut Nazhira (2017), penambahan tepung labu kuning dalam pakan berpengaruh terhadap perubahan warna Ikan Maskoki. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tomat (*Solanum lycopersicum*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata D.*) terhadap perubahan warna ikan koi dengan dosis yang berbeda

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Air Tawar SUPM, Lebaksiu, Kabupaten Tegal, Tanggal 20 November sampai 20 Desember 2023. Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimen 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan dosis tepung Tomat dan Labu kuning 20%, 20%, dan 40% per kg pakan. Sesuai dengan pendapat Diah *et al.*, (2013) dan Mustaqim *et al.*, (2021) bahwa penambahan karotenoid dengan dosis tinggi sebanyak 40% tepung labu kuning memberikan pengaruh terhadap perubahan warna pada ikan koi. Hal ini menunjukkan bahwa pigmen yang terkandung dalam tubuh ikan sangat dipengaruhi oleh karotenoid khususnya betakaroten pada tepung labu kuning Pakan diberikan 3% dari bobot ikan yang dilakukan uji penelitian ini (Ervina, 2016). Pakan yang digunakan untuk control tidak mengandung labu kuning, sedangkan dosis 15% mengandung 15 g tepung labu kuning dan 85 g pakan komersil, dosis 20% mengandung 20 g tepung labu kuning dan 80 g pakan komersil, dan dosis 25 % mengandung 25 g tepung labu kuning dan 75 g pakan komersil. Merujuk petunjuk pembuatan pakan yang ditulis oleh (Nazhira, *et al.* 2017).

Parameter Penelitian :

Prosedur Scoring Warna.

Analisis warna dicoba lewat pengamatan secara visual serta analisis karotenoid. Bagi Rizky *et al.*, (2023) analisis kenaikan kualitas warna dicoba dengan memakai tata cara *Toca Color Finder*. Penentuan skor warna memakai kertas *Toca Color Finder* (TCF) dengan metode memandang pergantiankecerahan warna ikan Koi tiap 7 hari.

Laju Pertumbuhan Harian

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

Keterangan:

SGR = Laju Pertumbuhan Harian (%)

Wt = Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

W0 = Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (ekor) t =

Lama waktu pemeliharaan (hari)

$$PH = \{(\ln L_t - \ln L_0)/t\} \times 100\%$$

Keterangan:

PH = Pertumbuhan panjang harian (%) Lt =

Panjang rata-rata akhir (cm)

L0 = Panjang rata-rata awal (cm)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

$$B = W_t - W_0$$

Keterangan :

B = Pertambahan biomassa mutlak ikan uji (gr) W_t
 = Biomassa ikan uji pada akhir percobaan (gr) W_0
 = Biomassa ikan uji pada awal percobaan (gr)

$$L_m = L_t - L_0$$

Keterangan :

L_m = Pertumbuhan
 L_t = Panjang akhir (cm) L_0
 = Panjang awal (cm)

Tingkat Kelangsungan Hidup/*Survival Rate* (SR)

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)
 N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor) N_0 =
 Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Efisiensi Pemanfaatan Pakan

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

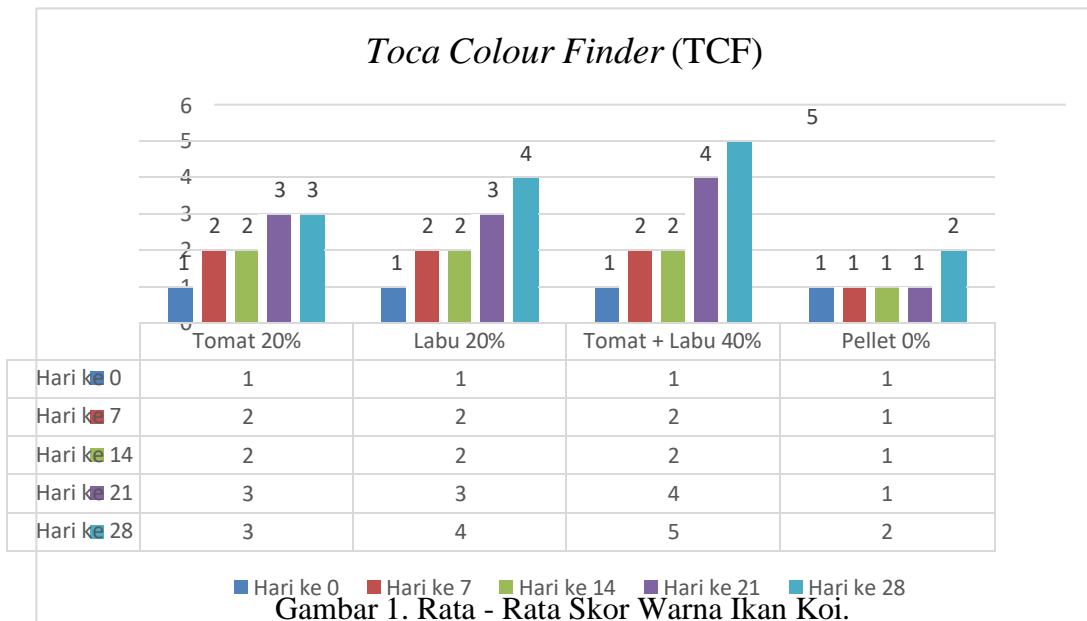
EP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (gr) W_t =
 Bobot ikan akhir penelitian (gr)
 D = Bobot total ikan yang mati selama penelitian (gr) W_0 =
 Bobot ikan awal penelitian (gr)
 F = Jumlah total pakan yang dikonsumsi (gr)

Analisis Data

Data hasil peneitian yang telah diperoleh perlu dilakukan analisis, apakah perlakuan yang diuji memberikan pengaruh terhadap parameter yang diukur atau tidak. Untuk menguji perlakuan tersebut dilakukan uji analisis sidik ragam (ANOVA) dengan syarat data harus berdistribusi normal, homogen dan aditif. Uji normalitas data dan homogenitas data diuji dengan menggunakan SPSS. Jika hasil uji sidik ragam (ANOVA) menunjukkan perbedaan, maka dilanjut dengan uji Tukey dan Duncan untuk menentukan perlakuan terbaik. Data hasil penelitian tersebut diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS tipe 22

HASIL DAN PEMBAHASAN

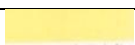


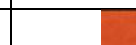
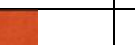
Hasil Uji Toca Colour Finder (TCF)



Gambar 1 menunjukkan bahwa penambahan tepung tomat dan labu kuning secara bersamaan dengan dosis 40% menghasilkan TCF warna ikan koi tertinggi yakni nilai TCF 4 pada hari ke 21 dan nilai TCF 5 pada hari ke 28.

Hal tersebut diduga karena labu kuning diketahui hanya memiliki karoten dan betakaroten yang kemudian dilengkapi dengan tomat yang mengandung berbagai *fitonutrien*, seperti *flavonoid* dan *karotenoid*, yang dapat memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan dan warna ikan koi. Hal ini sesuai dengan pendapat Subamia *et al.*,(2010)

Tabel 1. Rata - Rata Skor Warna Ikan Koi

	Tomat 20%	Labu 20%	Tomat + Labu 40%	Pellet 0%
Hari ke 0	1	1	1	1
Hari ke 7	2	2	2	1
Hari ke 14	2	2	2	1
Hari ke 21	3	3	4	1
Hari ke 28	3	4	5	2
Warna Skor Ikan Koi				
1	2	3	4	5
				

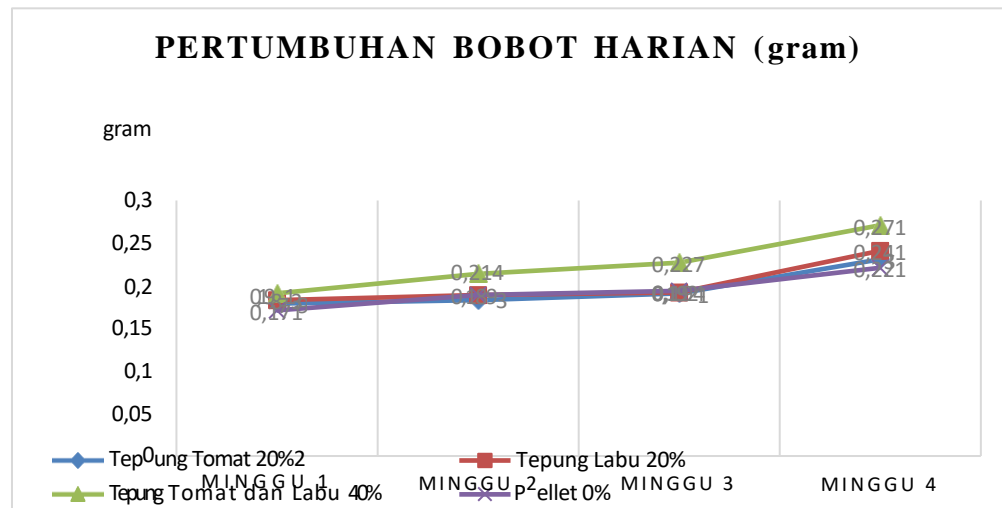
Dari perbandingan tersebut, dapat dilihat bahwa penambahan dosis pakan tomat, labu, dan campuran tomat dengan labu memberikan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pellet

Laju Pertumbuhan Harian

Tabel 2. Pertumbuhan Bobot Harian Ikan Koi

	Sampling Minggu ke-
--	---------------------

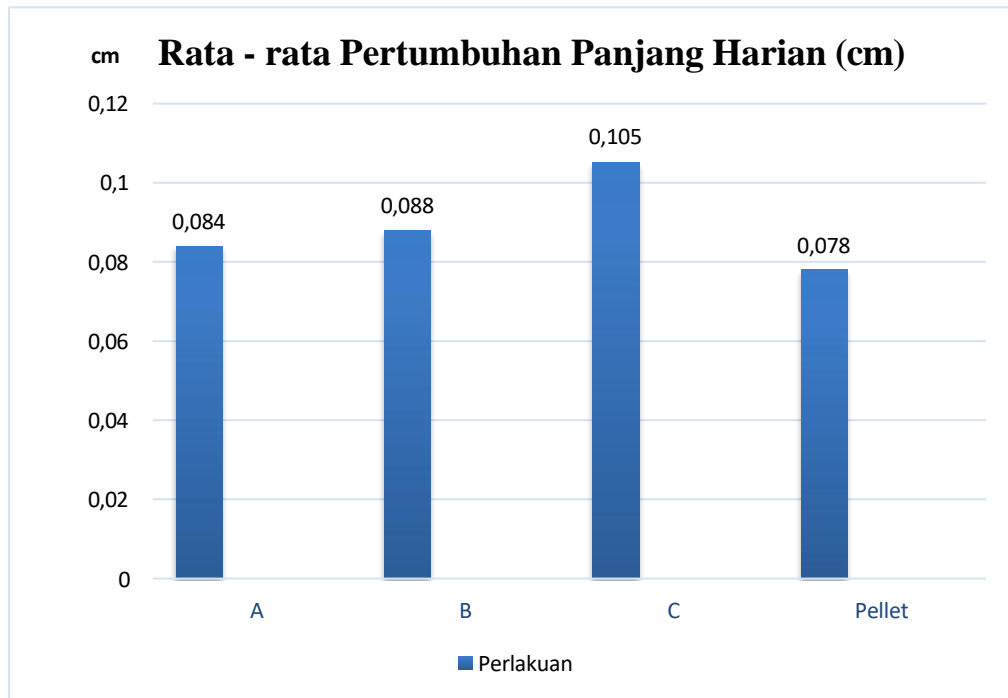
Perlakuan	Minggu 1 (gram)	Minggu 2 (gram)	Minggu 3 (gram)	Minggu 4 (gram)
A	0,179	0,183	0,191	0,231
B	0,183	0,189	0,192	0,241
C	0,191	0,214	0,227	0,271
Pellet	0,171	0,189	0,194	0,221
Rata-Rata	0,181	0,193	0,201	0,241
Standar Deviasi	0	0,007	0,009	0,072



Gambar 2. Pertumbuhan Bobot Harian (gram) pada Ikan Koi

Tabel 3. Pertumbuhan Panjang Harian (cm)

Ulangan	20%	20%	40%	0%
A	0,077	0,089	0,102	0,073
B	0,08	0,085	0,116	0,079
C	0,095	0,091	0,098	0,083
Jumlah	0,252	0,265	0,316	0,235
Rata - rata	0,084	0,088	0,105	0,078
Standar Deviasi	0.00787	0.00245	0.00775	0.00412



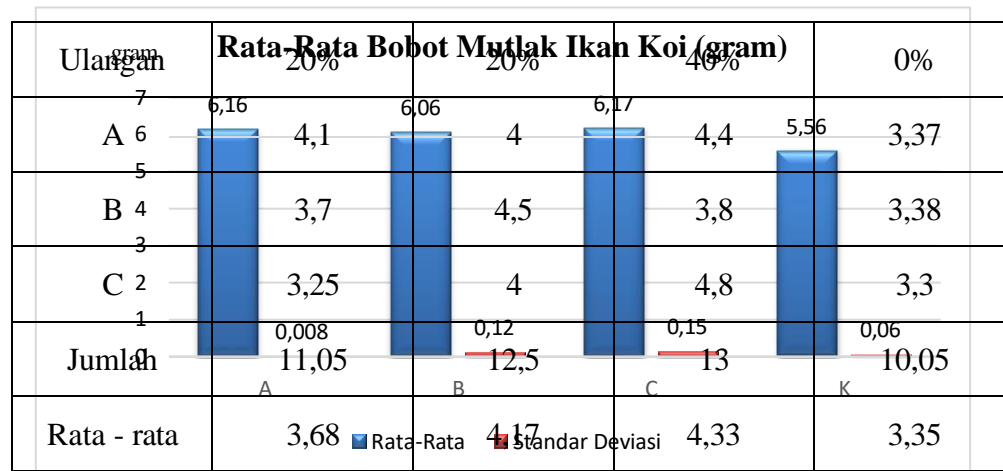
Gambar 3. Rata – rata Pertumbuhan Panjang Harian Ikan Koi

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti yang cukup untuk menolak asumsi normalitas pada kedua variabel tersebut pada tingkat signifikansi 0.05, baik dengan uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk. Uji homogenitas varians menggunakan tes Levene menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot ($p = 0.232$) maupun pertumbuhan panjang ($p = 0.153$). sehingga dapat disimpulkan bahwa data pertumbuhan ikan koi bersifat homogen. Dari hasil uji ANOVA, diperoleh $F(3, 8) = 12.14$ dengan $p < 0.002$ untuk pertumbuhan bobot, dan $F(3, 8) = 7.48$ dengan $p < 0.010$ untuk pertumbuhan panjang

Pertumbuhan Mutlak

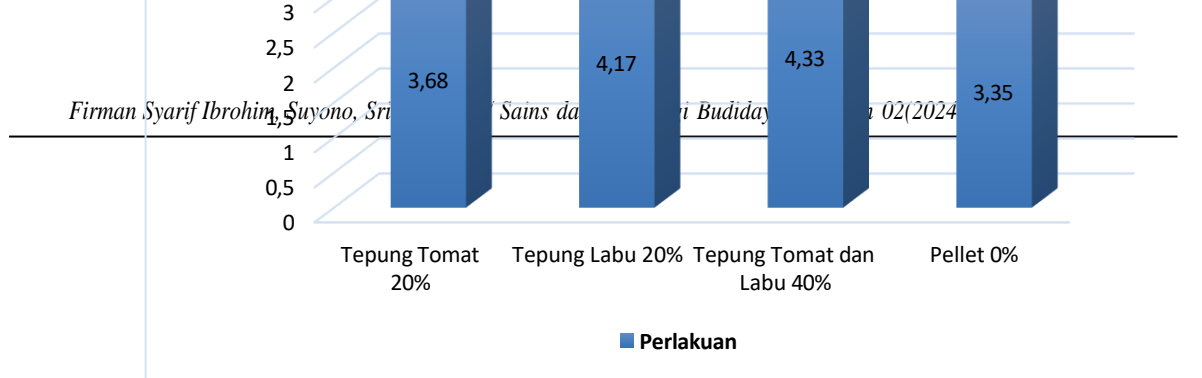
Tabel 4. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Koi

Ulangan	Perlakuan			
	A (gram)	B (gram)	C (gram)	K (gram)
1	6,3	6,12	6,09	5,68
2	6,1	5,97	6,41	5,54
3	6,07	6,09	6,02	5,46
Rata-Rata	6,16	6,06	6,17	5,56
Standar Deviasi	0,008	0,12	0,15	0,06



Gambar 4. Rata-Rata Bobot Mutlak Ikan Koi (gram)

Tabel 5. Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)



Gambar 5. Rata - rata Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa tidak terdapat bukti yang cukup untuk menolak asumsi normalitas pada kedua variabel tersebut pada tingkat signifikansi 0.05, baik dengan uji Kolmogorov-Smirnov maupun Shapiro-Wilk. Hasil uji homogenitas varians menunjukkan bahwa untuk laju pertumbuhan bobot mutlak, statistik Levene menunjukkan nilai 1.855 dengan 3 dan 8 derajat kebebasan, serta nilai p sebesar 0.216. Sedangkan untuk laju pertumbuhan panjang mutlak, statistik Levene menunjukkan nilai 1.797 dengan 3 dan 8 derajat kebebasan, serta nilai p sebesar 0.226. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut bersifat homogen. Untuk laju pertumbuhan bobot, nilai F sebesar 12.952156 dengan $p < 0.002$ menunjukkan signifikansi statistik. Sementara untuk laju pertumbuhan panjang, nilai F sebesar 4.676336 dengan $p < 0.036$ menunjukkan signifikansi statistik.

Tingkat Kelangsungan Hidup/Survival Rate (SR)

Tabel 6. Rata – Rata Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Koi.

	Perlakuan	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 100	A	100	100	100
	B	100	100	100
	C	100	100	100
	Kontrol	100	100	100

Rata– rata kelangsungan hidup ikan Koi sebesar 100% baik perlakuan pellet 0%, tepung tomat 20%, tepung labu 20% dan tepung tomat dan labu 40%.

Rasio Konversi Pakan/Feed Conversion Ratio (FCR) dan Efisien Pakan (EP)

Tabel 7. Hasil Analisis Proksimat

Bahan Baku	Tepung Tomat	Tepung Labu Kuning
Kadar air	12.44	11.09
Kadar abu	10.55	4.89
Protein Kasar	15.69	8.72
Lemak Kasar	2.29	1.10
Serat Kasar	17.89	8.95

Tabel 8. Rata – Rata Feed Conversion Ratio dan Efisiensi Pakan

Perlakuan	FCR	EP
Pellet	1,8	0,05
A	1,7	0,04
B	1,7	0,04
C	1,7	0,04

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan tambahan, yang terdiri dari dosis tepung tomat 20%, tepung labu 20%, dan tepung tomat dan labu 40%, serta kelompok kontrol yang hanya diberi pakan berupa pellet (0%), memiliki Rasio Konversi Pakan (FCR) maupun Efisiensi Pakan (EP) yang relatif tidak berbeda jauh. Perlakuan A, B, dan C, yang masing-masing menunjukkan FCR sebesar 1,7 dan EP sebesar 0,04, memberikan hasil yang serupa dengan kelompok kontrol yang memiliki FCR 1,8 dan EP 0,05

Kualitas Air

Tabel 9. Kualitas Air Selama Penelitian

No.	Parameter	Hasil	Rizky (2015)
1.	DO	5 - 7 mg/L	5 - 8 mg/L
2.	Suhu	24 - 25° C	25 - 27° C
3.	pH	7 - 7,4 ppm	6,5 - 7,5 ppm
4.	Ammonia	0,002 mg/L	0,01 mg/L

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan air yang diukur dalam parameter-parameter tersebut relatif mendukung untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan.

KESIMPULAN

Pemberian Tepung Tomat dengan dosis 20%, Tepung Labu 20%, dan Tepung Tomat + Labu 40% secara signifikan mempengaruhi laju pertumbuhan bobot dan panjang ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Dengan demikian, penggunaan kombinasi tepung tomat dan labu kuning dalam pakan ikan Koi tidak hanya meningkatkan kecerahan warna, tetapi juga berkontribusi pada pertumbuhan yang sehat dan optimal dari ikan tersebut. Perlakuan terbaik tercapai dengan menggunakan campuran Tepung Tomat dan Labu Kuning pada dosis 40%, yang menghasilkan peningkatan kecerahan sebesar satu skor pada pekan ke-4. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuji, disarankan untuk mengimplementasikan perlakuan optimal yang terbukti efektif dalam meningkatkan kecerahan warna pada ikan Koi. Campuran Tepung Tomat dan Labu Kuning pada dosis 40% terbukti menjadi perlakuan terbaik, menghasilkan peningkatan kecerahan sebesar satu skor pada pekan ke-4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tersebut memberikan dampak yang signifikan.

REFERENSI

- Agus, W., 2018. Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Esp8266 Berbasis Internet Of Things (Iot). Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Agustina Anita, Nurul Hidayati, and Putri Susanti. 2019. Penetapan Kadar β Karoten Pada Wortel (*Daucus Carota*, L) Mentah dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel. Jurnal Farmasi Sains dan Praktis 5, 1 (7-13).
- Akbar, R. M, Indra. K, Wahyu Puji. A, dan Doni Efendi. 2021. Pengaruh Pemberian Probiotik Pelepah Pisang (*Musa paradisiaca*) pada Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Marine and Fisheries science Technology Journal*. 2(2). 99. <https://doi.org/10.15578/marlin.v2.i2.2021.99-106>
- Ambia, M., Eriyusni, Irwanmay. 2015. Pengaruh Pemberian Pakan dengan Kandungan

Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*), Aquacoastmarine, 1(1): 1-12.

Aria, A., dan Ardianto, S. 2021. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jurnal Ilmiah Biologi, 9(2), 89-97.

Astari, I.M., Setyawati, T.R. and Yanti, A.H., 2016. Scale brightness of common goldfish on diet supplemented with seaweed *Sargassum* sp.

- and pumpkin Cucurbita moschata. Jurnal Akuakultur Indonesia, 15(1) : 80-88.
- Awan, R. 2016. Studi Penundaan Fertilisasi Pada Sperma Ikan Mas Punten (*Cyprinus caprio*). Di Instalasi Budidaya Air Tawar Punten Batu Provinsi Jawa Timur.
- Biduan, T.O., Salindeho, I.RN., dan Sambali, H. 2020. Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Pakan dengan Dosis dan Frekuensi Berbeda. Jurnal Budidaya Perairan, 8 (1): 27-37
- Decik. 2021. Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota*) terhadap Pertumbuhan dan Peningkatan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Skripsi. 50 hal.
- Dewi, A. P. 2019. PENETAPAN KADAR VITAMIN C DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis PADA BERBAGAI VARIASI BUAH TOMAT. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(1), 9–13.
<https://doi.org/10.36341/jops.v2i1.1015>
- Diah, A.T.U., Yuniarti, A., dan Sinung, P. 2013. Variasi kombinasi tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*) dan tepung Azolla (*Azolla pinnata r.Br.*) Pada kecerahan Warna ikan Koi (*Cyprinus carpio L.*). Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Djajasewaka, H. 1985. **Pakan Ikan (Makanan Ikan)**. Cetakan I. Jakarta : CV Yasaguna. 41 hal.
- Effendie. 1997. **Biologi Perikanan**. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta. 163 hal.
- Ervina. 2016. Optimasi Tepung Wortel (*Daucus carota L*) pada Pakan terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). Skripsi. 53 hal.
- Febiola, I., Sembiring, B., Maritim, U., dan Ali, R. 2023. TETRAPLOIDASI PADA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) Ike Febiola Br. Sembiring Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji ABSTRAK. March.
- Gabriela, M. C., Rawung, D., dan Ludong, M. M. 2020. Pengaruh Penambahan Maltodekstrin pada Pembuatan Minuman Instan Serbuk Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Buah Pala (*Myristica fragrans H.*) Cocos, 7(7), 1-8
- Gumolung, D. 2019. Analisis proksimat tepung daging buah labu kuning (*Cucurbita moschata*). *Fullerene Journal of Chemistry*, 4(1), 8.
<https://doi.org/10.37033/fjc.v4i1.48>
- Handoyo, B., Alimuddin, Utomo, N.B.P., 2012. Pertumbuhan, Konversi dan Retensi Pakan, dan Proksimat tubuh benih ikan sidat yang diberi hormon

pertumbuhan rekombinan ikan kerapu kertang melalui perendaman. Jurnal akuakultur indonesia. 2: 132-140.

- Hastuti, A. R., & Afifah, D. N. 2019. Analisis Aktivitas Antioksidan, Analisis Kandungan Gizi, Uji Organoleptik Snack Bar Sesame Seed Dan Tepung Labu Kuning Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Tinggi Antioksidan. *Journal of Nutrition College*, 8(4), 219–230. <https://doi.org/10.14710/jnc.v8i4.25835>
- Hidayat, R., 2012. Enlargement of Selais (*Ompok hypophthalmus*) With Fish Meal Containing Thyroxine (T4) Hormones. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau, Riau.
- Ibrahim, Y., Irawan, & Diana, F. 2017. TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN TAWES (*Puntius javanicus*) TOMATO EFFECTIVENESS TEST (*Solanum lycopersicum*) ON FEED FOR GROWTH PERFORMANCE AND SURVIVAL RATE TAWES FISH Penelitian ini dilakukan untuk melihat tingkat efektifitas to.I
- Kaur, R. and Shah, T.K., 2017. Role of feed additives in pigmentation of ornamental fishes. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(2), pp.684-686.
- Khairunnisa, Saptono Waspodo, Bagus Dwi Hari Setyono. 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
- Kifly, I. Halid, dan H.S. Baso. 2020. Pengaruh Ketinggian Air Terhadap Konsumsi Oksigen Larva Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). *Fisheries of Wallacea Journal*. 1 (2) : 77-83
- Kurnia, A., Nur, I., Muskita, W. H., Hamzah, M., Iba, W., Patadjai, R. S., Balubi, A. M., & Kalidupa, N. 2019. Improving skin coloration of koi carp (*Cyprinus carpio*) fed with red dragon fruit peel meal. *AACL Bioflux*, 12(4), 1045–1053.
- Lismawati, Tutik, & Nofita. 2021. Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 263–273.
- Luthfi, M. Z., Rejeki, S., & Elfitasari, T. 2018. ANALISA KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA POLIKULTUR UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) DAN IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) DI DESA BANGSRI, KABUPATEN BREBES. *Sains Akuakultur Tropis : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 1(1), 62–71. <https://doi.org/10.14710/sat.v1i1.2457>

- Madira, Fistiadin, Darsiani, Takril, and Nur Indah Sari Arbit. 2019. "Peningkatan Kualitas Warna Pada Ikan Mas Koki Karena Penambahan Tepung Labu Kuning Terhadap Pakan Buatan." *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika* <https://ejurnalunsam.id/index.php/jisa/article/download/1351/1137/>.
- Mustaqim, M., Rosdian, L., Ayuzar, E., & Muliani. (2021). *Pengaruh Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata D.) Terhadap Perubahan Warna Ikan Barbir (Puntius conchoniensis)*. 2(1), 23–29.
- Meidayanti, D. 2021. Manfaat Likopen Dalam Tomat Sebagai Pencegahan Terhadap Timbulnya Aterosklerosis. *Jurnal Medika Utama*, 02(03), 2–6.
- N. Khodabandeh, dan A. Shabani. "Effects of dietary Tomato Pomace Powder On Growth Performance, Muscle Composition, Hematological Parameters, And Immune Responses Of Rainbow Trout (*Oncorhynchus Mykiss*) Fingerlings." *Aquaculture Nutrition* 27, no. 5 (2021): 1412-1420.
- Najib, MA., 2018. Efektivitas Penambahan Suplemen Herbal pada Pakan Ikan terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). Malang. Skripsi Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Nazhira S., Safrida, Sarong, M.A. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata D.*) dalam Pakan Buatan terhadap Kualitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah* 2(2) : 78-85
- Nerson, H., & Ortega, A. 2021. "Cucurbita moschata—A Potential Source of Phytochemicals with Health Benefits: A Review." *Plants*, 10(4), 764. DOI: 10.3390/plants10040764
- NRC. 1997. *Nutrien Requirements of Fish*. National Academy Press. Washington D.C. USA.
- Nur, L. A., Liliyanti, M. A., & Kalih, S. 2020. Pengaruh penambahan pigmen alami dalam pakan terhadap kecerahan warna dan pertumbuhan benih ikan koi (*Cyprinus carpio*). *Indonesian Journal of Aquaculture and Fisheries (IJAF)*, 2(1), 40-43
- Pramleonita, M., N. Yuliani, R. Arizal dan S.E. Wardoyo. 2018. Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam. *Jurnal Sains Natural* 8 (1) : 24-34.
- Puspasari, A. A., Lestari, W., & Setyaningrum, N. 2020. Morfologi Guild Ikan Di Waduk Penjalin. *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 105. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.1.1773>
- Qonit, M. A. H., Kusumiyati dan Syariful, M. 2017. Identifikasi dan Karakterisasi 11 Kultivar Tanaman Tomat sebagai Sumber Genetik untuk Persilangan.

Universitas Padjajaran: Sumedang.

- Rizky TDA, Ezraneti R, Adhar S. 2015. Pengaruh Media Filter pada Sistem Resirkulasi Air untuk Pemeliharaan Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L). *Acta Aquatica*. 2(2): 97-10.
- Rizky, P. N. H., Halim, A. M., Nasuki, N., & Rohman, M. A. N. 2023. PENINGKATAN PIGMEN WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) MELALUI PENGKAYAAN SUMBER KAROTENOID TEPUNG SPIRULINA. *Jurnal Perikanan Pantura*, 6(1), 261–268.
- Saputri, D. A., dan Mutiarasari, A. 2017. Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) Dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.) Terhadap Warna Pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio haematopterus*). *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(2), 163–170.
- Sari, M. P., Khotimah, K., & Ramonda, L. 2022. Respon Pertumbuhan dan Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Cupang (*Betta sp* .) yang Diberi Pakan Labu Kuning (*Cucurbita moscheta* durch) Growth Response and Color Brightening Enhancement of Cupang Fish (*Betta sp* .) Fed Yellow Pumpkin Extract (*Cucurbita m.*) 3(1), 46–50.
- Sartikawati, S., Junaidi, M., & Damayanti, A. A. 2020. EFEKTIVITAS PENAMBAHAN TEPUNG BUAH LABU KUNING PADA PAKAN IKAN TERHADAP PENINGKATAN KECERAHAN DAN PERTUMBUHAN IKAN BADUT (*Amphipriion ocellaris*). *Jurnal Kelautan: Indonesian journal of Marine Science and Technology*, 13(1), 24-35. <https://doi.org/10.21107/jk.v13i1.5940>
- Sary, N.P., Santoso, L., dan Hudaidah, S. 2012. Pengaruh penambahan tepung kepala udang dalam pakan terhadap pigmentasi ikan koi (*Cyprinus carpio*) jenis kohaku. *E-journal Rekayasa dan teknologi Budidaya Perairan*. 1(1): 31- 38
- Siegers, W.H., Prayitno, Y., &Sari, S. 2019. Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis*sp.) pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*, 3(2), 95-104.
- Sihombing, T. Y. 2018. Pengaruh Kombinasi Persentase Karotenoid Dengan Spirulina sp. Pada Pakan Komersil Terhadap Gradasi Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*).
- Soleha, A.R., Lumbessy, S.L. & Azhar, F. 2022. Pemanfaatan campuran tepung bunga Marigold (*Tegates sp.*) dan tepung labu kuning (*cucurbita moschata* D.) pada budidaya ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Budidaya Perairan*, 10(2): 144- 156. DOI: 10.35800/bdp.10.2.2022.37317

- Subamia, I. W., Meilisza, N., & Mara, L. 2010. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis Incisus* , Weber 1907) Melalui Pengkayaan Sumber Karotenoid Tepung Kepala Udang Dalam Pakan. Color Quality Improvement Of Red Rainbow Fish (*Glossolepis Incisus* , Weber 1907) Through Carotenoid. Jurnal Iktiologi Indonesia, 10(1), 1–9.
- Verdegem, M., dan Edding, E., 2010. *Aquaculture Production System*. Lectur Note. Aquaculture And Fisheries Wagenigem University Warmwater Fish and Shellfish. National Academy Press, Washington D.C. 45-83.
- Widiyantara, GB., 2009. Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang (*Clarias Sp.*) Melalui Penerapan Teknologi Pergantian Air 50%, 100%, dan 150% Per Hari. Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Budidaya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Widyasanti, A., Muchtarina N.C., & Nurjanah, S.-. 2020. Karakteristik Fisikokimia Bubuk Ampas Tomat – Apel Hasil Pengeringan Pembusaan Berbantu Gelombang Mikro. *Agrointek*, 14(2), 180- 190. <https://doi.org/10.211107/agrointek.v14i2.6331>
- Yuniastri, R., Ismawati, V.M., Atkhiyah., K.A. Faqih. 2020. Karakteristik Kerusakan Fisik dan Kimia Buah Tomat. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1): 1-8.
- Zenneveld, N., Huisman, EA., dan Boon, JH., 1991. **Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan**. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta. 87 hal.