



REKAYASA PERUBAHAN WARNA MELALUI PENAMBAHAN TEPUNG *Spirulina platensis* PADA PAKAN TERHADAP INTENSITAS WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN CUPANG (*Betta Splendens*)

Bela Findisia Sahidi¹, Pungky Slamet Wisnu Kusuma^{2*}

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Adi Buana
Surabaya, Indonesia

*Email: pungky@unipasby.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.11401>

Submit: 28-10-2024; Revised: 07-12-2024; Accepted: 11-12-2024; Published: 30-12-2024

ABSTRAK: Ikan cupang merupakan ikan hias air tawar dengan bentuk tubuh unik dan kecerahan warna dimiliki merupakan salah satu daya tarik di kalangan penggemarnya. Peningkatan intensitas warna dan pertumbuhan pada ikan cupang sangat dipengaruhi kandungan nutrisi dalam pakan dan genetik. Penambahan tepung *Spirulina platensis* pada pakan diharapkan dapat meningkatkan nutrisi pakan seperti beta karoten, Beta karoten diketahui dapat meningkatkan intensitas warna dan pertumbuhan ikan cupang. Penelitian ini bertujuan membuktikan apakah penambahan tepung *Spirulina platensis* pada pakan dapat meningkatkan intensitas warna dan pertumbuhan ikan cupang. Studi ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu P0 (0%), P1 (3%), P2 (5%), P3 (7%) selama 3 bulan. Parameter yang diukur adalah intensitas warna dan pertumbuhan. Uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter. Ikan uji dalam penelitian adalah benih ikan cupang berumur satu bulan, berwarna biru, dan berjenis kelamin jantan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung *Spirulina platensis* pada pakan perlakuan P1 (3%) mengalami peningkatan intensitas warna tertinggi ($P < 0,05$) diikuti perlakuan P2 (5%), kemudian perlakuan P3 (7%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%). Perlakuan P1 (3%) terbukti optimal dalam meningkatkan intensitas warna ikan cupang, tetapi tidak diikuti peningkatan pertumbuhan.

Kata Kunci: ikan cupang; beta karoten; *Spirulina platensis*

ABSTRACT: *Betta fish is a freshwater ornamental fish with a unique body shape and the brightness of its color is one of the attractions among its fans. The increase in color intensity and growth in betta fish is greatly influenced by the nutrient content in the feed and genetics. Adding Spirulina platensis flour to feed is expected to increase feed nutrients such as beta carotene, which is known to increase the intensity of color and growth of betta fish. This study aims to prove whether adding Spirulina platensis flour to feed can increase the intensity of color and growth of betta fish. The experimental research used a Complete Random Design (RAL) with 4 treatments and 3 replicates, namely P0 (0%), P1 (3%), P2 (5%), P3 (7%) for 3 months. The parameters measured were color intensity and growth. Test F to determine the effect of treatment on parameters, if there is a real influence. The test fish in the study is a one-month-old, blue, and male betta fish seed. The results showed that the addition of Spirulina platensis flour to P1 treatment feed (3%) experienced the highest increase in color intensity ($P < 0.05$) followed by P2 treatment (5%), then P3 treatment (7%) and finally P0 treatment (0%). The P1 treatment (3%) was shown to be optimal in increasing the intensity of the color of betta fish but was not followed by an increase in growth.*

Keywords: betta fish; beta carotene; *Spirulina platensis*, color intensity

How to Cite: Sahidi, B., & Kusuma, P. (2024). Rekayasa Perubahan Warna Melalui Penambahan Tepung *Spirulina platensis* Pada Pakan Terhadap Intensitas Warna dan Pertumbuhan Ikan Cupang (*Betta Splendens*). *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2233-2244. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.11401>



Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



PENDAHULUAN

Ikan hias biasanya hidup di air tawar serta air laut dan mempunyai badan yang menarik, salah satunya diantaranya adalah ikan cupang (*Betta splendens*). Ikan cupang memiliki keunikan ialah suka bertarung dengan sesama tipe serta memiliki warna serta ekor yang indah (Agus, *et al.*, 2010). Warna pada ikan cupang adalah indikator keindahannya, dimana semakin indah dan cerah warnanya maka semakin tinggi harga jualnya. Tetapi disaat pemeliharaan kerap kali warna ikan menjadi pudar, sehingga mengakibatkan kualitas warnanya jadi tidak menarik, penurunan warna pada ikan diakibatkan karena adanya perubahan lingkungan, seperti cahaya matahari, kualitas air dan minimnya nutrisi seperti pigmen dan protein dalam pakan yang bisa berakibat pula pada perkembangan ikan (Anwar *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, perlunya dilakukan upaya untuk senantiasa mempertahankan serta meningkatkan warna dan pertumbuhan ikan, termasuk menyediakan pakan alami yang mengandung nutrisi semacam beta karoten dan protein (Safrida, 2017).

Faktor-faktor tertentu memiliki dampak pada pertumbuhan ikan cupang diantaranya aspek internal seperti genetik, serta aspek eksternal ialah pemberian pakan, ketersediaan air, pH air, serta oksigen terlarut (Tarigan & Masnadi, 2018). Pertumbuhan ikan dapat ditingkatkan dengan memastikan kecukupan nutrisi dalam pakannya, pertumbuhan pada ikan dipengaruhi oleh ketersediaan pakan mengandung nutrisi yang cukup. Pakan yang masuk dalam tubuh ikan diubah menjadi nutrisi yang selanjutnya diserap serta digunakan untuk membantu penyusunan jaringan-jaringan dalam tubuh. Tipe dan kualitas pakan yang diberikan memiliki pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan ikan (Mulyadi, *et al.*, 2010).

Pada umumnya ikan hanya dapat mensintesis pigmen warna hitam dan putih. Warna merah, orange, dan kuning tidak dapat disintesis oleh tubuh ikan sehingga pembentukan warna pada ikan hias tergantung pada jumlah karotenoid pada pakannya (Solichin *et al.*, 2012) Ada beberapa jenis karotenoid di alam, namun jenis karotenoid yang paling efektif dan dominan untuk pewarnaan pada ikan adalah karotenoid dari kelas xantofil jenis astaxanthin (Teimouri *et al.*, 2013). Pemberian pakan tambahan berupa *Spirulina platensis* merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan oleh karena didalam *Spirulina platensis* kaya akan protein, vitamin, mineral dan nutrien lainnya. *Spirulina platensis* merupakan ganggang hijau yang memiliki kandungan phycocyanin, chlorophyll-a dan karoten.

Karoten tersusun atas xantofil (37%), β -carotene (28%) dan zeaxanthin (17%), selain itu *pirulina platensis* juga mengandung 60-70% protein, vitamin A, mineral dan beta-karoten (Fathoni, 2022). Penambahan *Spirulina platensis* pada pakan diharapkan dapat membantu memperkaya pigmen warna pada tubuh ikan paling tidak dapat menjaga keberlanjutan pigmen warna selama masa pemeliharaan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami untuk meningkatkan kecerahan dan pertumbuhan ikan cupang, khususnya, dalam aspek kecerahan. Hal ini didukung dengan adanya penelitian terdahulu oleh Andriani, (2018) melakukan studi tentang efek penambahan tepung *Spirulina platensis* dan tepung wortel terhadap kecerahan warna pada ikan koki (*Carassius auratus*).



Selain itu, penelitian ini didukung pula oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Hadijah (2020) mengenai pengaruh penambahan *Spirulina platensis* pada pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan badut (*Amphiprionoellaris*). Dengan demikian, diperlukan penelitian tentang formulasi pakan yang mengandung beta-karoten yang berasal dari *Spirulina platensis* untuk meningkatkan intensitas warna dan pertumbuhan ikan cupang.

METODE

Penelitian eksperimen ini secara khusus dirancang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali, masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ekor ikan cupang. Susunan perlakuan mengacu pada penelitian Aditya (2021), sebagai berikut

- ❖ Perlakuan P₀ = kontrol pemberian 5 % pellet.
- ❖ Perlakuan P₁ = Penambahan *Spirulina platensis* 3% dalam 5% pellet.
- ❖ Perlakuan P₂ = Penambahan *Spirulina platensis* 5% dalam 5% pellet.
- ❖ Perlakuan P₃ = Penambahan *Spirulina platensis* 7 % dalam 5% pellet.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium program studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2023. Alat dan bahan yang digunakan meliputi toples sebagai wadah pemeliharaan pengganti aquarium, pH universal, thermometer, timbangan digital, serokan, kamera, kertas millimeter, pengukur warna (TFC), wadah, ikan cupang, air bersih, tepung *Spirulina platensis*, dan pellet.

Penentuan kecerahan warna dilakukan dengan menggunakan alat pengukur warna *Toca Color Finder* (TCF) yang telah dimodifikasi. Cara pengamatan difokuskan pada dua warna yang mendekati pada warna tubuh ikan uji. Pengukuran warna ikan uji diamati oleh 5 orang panelis yang tidak memiliki gangguan penglihatan (buta warna dan rabun). Pengamatan dilakukan secara visual dengan membandingkan warna asli ikan pada kertas pengukur warna yang telah diberi pembobotan. Pengamatan terhadap perubahan warna ikan cupang dilakukan dengan pemberian nilai atau pembobotan pada kertas pengukur warna. Penilaian dimulai dari terkecil 1,2,3 hingga skor terbesar 30 dengan gradasi warna dari orange muda hingga merah tua (Sitorus, 2014).

Media yang disiapkan toples sebagai pengganti aquarium dengan kapasitas 1 liter dengan total 36 unit, setiap unit uji memiliki satu ikan cupang. Sebelum toples dimanfaatkan, terlebih dahulu dilakukan pencucian untuk mencegah kemungkinan penyakit yang disebabkan oleh patogen seperti bakteri dan jamur, langkah selanjutnya mengisi air kedalam toples, sebelum dipakai air terlebih dahulu diendapkan kurang lebih selama 1 hari dalam ember penampung, hal ini berfungsi agar terhindar dari penyakit yang disebabkan oleh patogen seperti bakteri dan jamur. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan cupang berumur satu bulan, berwarna biru, dan berjenis kelamin jantan, satu ekor ikan cupang dimasukkan kedalam toples dan diadaptasi sebelum ikan cupang diberi perlakuan.

Persiapan pakan, pellet yang telah di timbang sesuai beratnya dengan setiap perlakuan, diletakan di tempat yang terpisah. Pellet di basahi dengan air, kemudian dicampur dengan tepung *Spirulina platensis* secara perlahan, hingga semua tepung menyatu dengan pellet. Jika pellet dan tepung *Spirulina platensis*

setelah dicampur, pakan yang tercampur kemudian diletakan dalam wadah untuk mengeringkannya. Wadah-wadah ini dilabeli agar tidak tertukar dengan pakan lainnya, sehingga memudahkan dalam memberikan perlakuan dan perhitungan pemberian pakan yang tepat. Pengeringan dapat dilaksanakan dengan metode diangin keringkan pada suhu ruangan antara 28⁰C agar pakan tetap dalam keadaan kering, pakan yang diberikan harus tetap *floating*.

Cara pemberian pakan pellet dengan penambahan berbagai dosis tepung *Spirulina platensis*, pemberian pakan pada ikan dilakukan dua kali sehari, yaitu pukul 08.00 pagi dan 16.00 sore. Pemberian pakan pada ikan diperoleh dari rumus (Ulya, 2019) Jumlah pakan = berat x jumlah ikan x dosis (5% pellet) sesuai dengan bobot ikan. Jumlah pakan = 3 x 100 x 3%. Sedangkan penambahan tepung *Spirulina platensis* dapat dihitung dengan rumus:

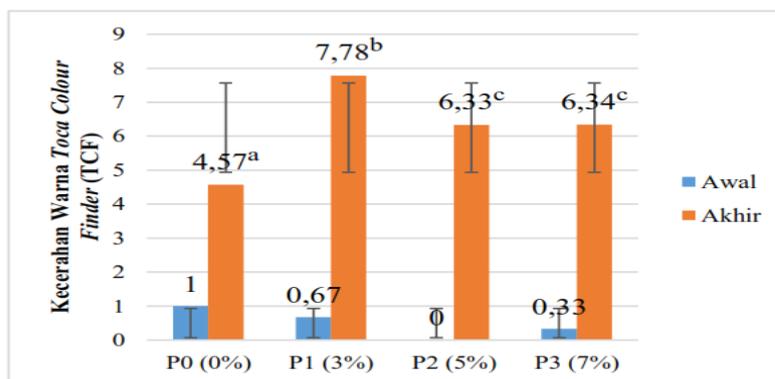
$$\text{Jumlah pakan tambahan} = \frac{\text{Jumlah pakan tambahan}}{100} \times \text{jumlah pakan}$$

Untuk menentukan apakah pemberian tepung *Spirulina platensis* pada pakan berpengaruh pada intensitas warna dan pertumbuhan ikan cupang. Diperlukan Uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter, jika terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji Duncan. Untuk data kualitas air dianalisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kecerahan Warna Ikan Cupang

Pengamatan warna ikan cupang selama 3 bulan menunjukkan adanya peningkatan pada masing-masing perlakuan, peningkatan warna diukur dengan menggunakan alat pengukur warna yang dimodifikasi atau *Toca Colour Finder* (TCF).

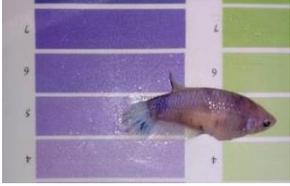
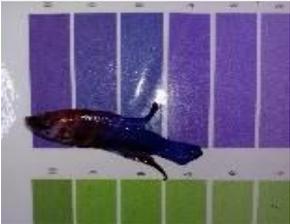
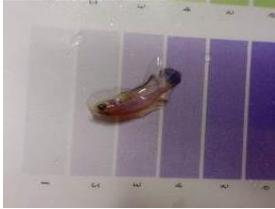


Gambar 1. Rata-rata Perubahan Warna Ikan Cupang

Berdasarkan hasil pada Gambar 1 dan Tabel 1 tampak bahwa perlakuan P1 (3%) mengalami peningkatan warna tertinggi, diikuti perlakuan P2 (5%), kemudian perlakuan P3 (7%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%) terlihat bahwa warna ikan cupang selama penelitian mengalami perubahan setelah penambahan tepung *Spirulina platensis* pada pakan ikan cupang berpengaruh signifikan ($P < 0,05$). Berdasarkan hasil uji *Toca Colour Finder* (TCF) pada gambar 2, menunjukkan perlakuan P0 (kontrol) jika dibandingkan dengan perlakuan penambahan tepung *Spirulina platensis* yaitu P1 (3%), P2 (5%), dan

P3 (7%). Tidak ada pengaruh signifikan ($P > 0.05$) antara P2 (5%) dan P3 (7%), namun terdapat pengaruh signifikan ($P < 0,05$) dengan perlakuan P1 (3%).

Tabel 1. Perubahan Warna Ikan Cupang

Perlakuan	Awal Penelitian	Akhir Penelitian
P0 (0%)		
P1 (3%)		
P2 (5%)		
P3 (7%)		

Berdasarkan gambar 1 dan 2 diatas tampak bahwa perlakuan P1 (3%) mengalami peningkatan warna tertinggi, diikuti perlakuan P2 (5%), kemudian perlakuan P3 (7%) dan yang terakhir adalah P0 (0%). Perubahan warna paling minimal terjadi pada perlakuan P0 tanpa menggunakan *Spirulina platensis* dalam pakan. Pada perlakuan kontrol, nilai warna meningkat dari 1 menjadi 4,57 dengan peningkatan sebesar 3,57. Hal ini disebabkan ikan cupang hanya diberi pakan pellet tanpa pemberian tambahan tepung *Spirulina platensis*, ikan cupang tidak mampu menghasilkan karotenoid secara alami, sehingga diperlukan suplementasi karotenoid dari sumber eksternal yaitu dari pakan. Menurut Maulid (2011), hewan-hewan di dalam air tidak mampu menghasilkan karotenoid secara alami, sehingga diperlukan pigmen warna sebagai pemicu yang harus diperoleh dari luar melalui pemberian pakan.

Penambahan tepung *Spirulina platensis* dalam pakan bertujuan untuk meningkatkan kecerahan pada bagian tubuh dan ekor ikan cupang, sehingga mencapai tampilan yang lebih cerah dan menarik. Dalam penelitian ini, ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan dosis penambahan tepung *Spirulina platensis* sebesar 7%, terjadi peningkatan warna sebesar 6,01 dari 0,33 menjadi



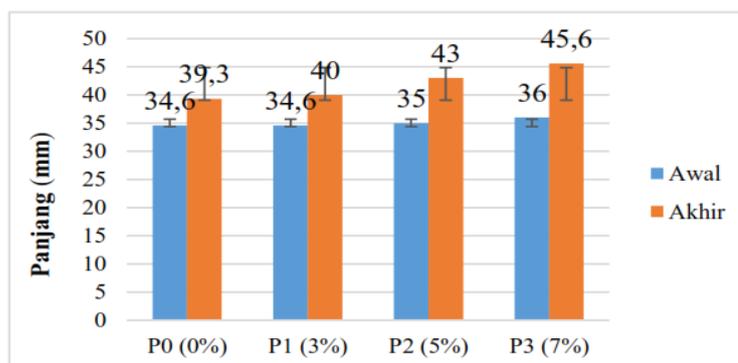
6,34. Sementara pada perlakuan P2 dengan dosis 5%, warna meningkat sebesar 6,33 dari 0 menjadi 6,33, perlakuan P1 dengan dosis 3% menunjukkan peningkatan warna tertinggi, yaitu dari 0,67 menjadi 7,78, mencapai peningkatan sebesar 7,11 dari awal hingga akhir penelitian. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Gamel, *et al.* (2014), menunjukkan bahwa dosis 3% tepung *Spirulina platensis* memberikan pengaruh yang lebih efektif dalam meningkatkan kecerahan warna pada ikan guppy dibandingkan dengan dosis perlakuan lainnya. Hal serupa juga sama dengan penelitian yang dilakukan Fajlan, *et al.* (2019) menyatakan bahwa penambahan dosis tepung *Spirulina platensis* 4% pada pakan berpengaruh nyata terhadap peningkatan warna ikan platy mickey mouse (*Xiphophorus maculatus*).

Hasil Uji Sidik Ragam dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan ada perubahan warna ikan cupang selama penelitian. Pemberian tepung *Spirulina platensis* pada pakan terbukti berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap peningkatan kecerahan warna pada ikan cupang. Penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan, sehingga uji lanjut perbandingan rata-rata dilakukan dengan menggunakan Uji Ducan. Hasil Uji Ducan menunjukkan rata-rata perubahan warna melalui penambahan tepung *Spirulina platensis* dalam pakan untuk warna ikan cupang ada pengaruh signifikan ($P < 0,05$) pada perlakuan P0 (kontrol) jika dibandingkan dengan perlakuan penambahan tepung *Spirulina platensis* yaitu P1(3%), P2(5%), dan P3(7%). Tidak berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) antara P2(5%) dan P3(7%), namun terdapat pengaruh signifikan pada perlakuan P1(3%). Hal ini dikarenakan pada setiap perlakuan kadar tepung *Spirulina platensis* yang diberikan berbeda-beda, sehingga kandungan beta-karoten pada setiap perlakuan juga berbeda, pada penambahan tepung *Spirulina platensis* 3% dapat meningkatkan kecerahan warna secara umum lebih bagus dari pada perlakuan lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan P1 (3%) dengan jumlah beta-karoten sebanyak 0,003 mg dalam 1 kali pemberian pakan telah cukup untuk memenuhi asupan beta-karoten ikan cupang. Terjadinya perbedaan ini juga diduga setiap ikan cupang mempunyai kemampuan menyerap beta karotenoid yang berbeda-beda terhadap sumber pakan yang diberikan. Pendapat ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Yuli, *et al.* (2018), menyatakan warna ikan cupang ditentukan oleh adanya komposisi dan kemampuan atau kapasitas ikan dalam menyerap sumber pigmen yang ada.

Kandungan betakaroten yang terdapat didalam tepung *Spirulina platensis* sebagai tambahan dalam pakan yang bertujuan untuk meningkatkan kecerahan warna pada ikan cupang terbukti dapat merangsang peningkatan pigmen warna di lapisan epidermis tubuh ikan. Dengan demikian, ikan cupang sebagai ikan hias akan memiliki tampilan yang lebih menarik dan indah, karena pigmen warnanya dapat ditingkatkan atau dipertahankan selama periode pemeliharaan, sebagaimana diungkapkan oleh (Yuli, *et al.*,2018).

Pertumbuhan Ikan cupang

Hasil penelitian selama tiga bulan pertumbuhan ikan cupang menunjukkan terjadi peningkatan pertumbuhan berat dan panjang seperti pada Gambar 2 berikut ini.



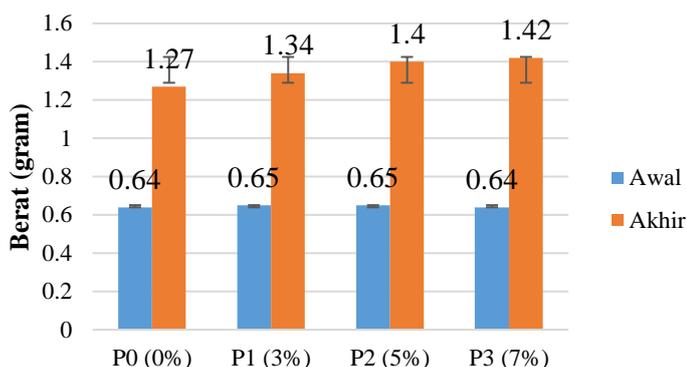
Gambar 2. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Ikan Cupang

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 tampak bahwa perlakuan P3 (7%) mengalami peningkatan panjang tertinggi, diikuti perlakuan P2 (5%), kemudian perlakuan P1 (3%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%). Hasil analisis Uji Sidik Ragam (Ansira) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ pertumbuhan panjang ikan cupang selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung *Spirulina platensis* pada pakan ikan tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang pada ikan cupang.

Data penelitian pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan P3 (7%) mengalami peningkatan panjang tertinggi, yang diikuti perlakuan P2 (5% Sp), kemudian perlakuan P1 (3%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%). Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat Terjadi pertambahan panjang pada ikan cupang akibat pemberian tepung Sp, seperti yang terlihat dari pengukuran panjang tubuh ikan dalam penelitian. Analisis data menunjukkan bahwa penambahan tepung Sp pada pakan berkontribusi pada peningkatan panjang ikan cupang.

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang ikan cupang, diketahui bahwa telah nampak pertumbuhan yang signifikan dan penambahan tepung Sp pada pakan mengalami kenaikan terhadap panjang ikan cupang. Peningkatan panjang paling terkecil yaitu pada perlakuan P0 (kontrol) dengan rata-rata awal sebesar 34,6 mm menjadi 39,3 mm dengan selisih panjang 4,7 mm, diikuti perlakuan P1 (3%) dengan rata-rata awal 34,6 mm menjadi 40 mm dengan selisih panjang 5,4 mm, selanjutnya perlakuan P2 (5%) dengan rata-rata awal 35 mm menjadi 43 mm dengan selisih 8 mm dan perlakuan P3 (7%) dengan rata-rata awal 36 mm menjadi 45,6 mm sehingga selisih perubahannya yaitu 9,6 mm. Pada perlakuan P0 (0%) tidak jauh berbeda dengan perlakuan yang ditambahkan dengan tepung Sp dikarenakan adanya kandungan protein dalam pakan yaitu sebesar 39%, sedangkan ikan cupang membutuhkan protein sekitar 20-60%, sehingga ikan cupang memanfaatkan protein tersebut untuk pertumbuhan. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hadijah, *et al*, (2020) dimana perlakuan P0 memiliki pertumbuhan panjang yang tinggi pada ikan badut serta tidak berbeda jauh dengan perlakuan lainnya. Kenaikan panjang ikan cupang pada setiap perlakuan dikarenakan adanya perbedaan pemberian dosis pada setiap perlakuan, yang mengakibatkan jumlah protein yang diterima juga beda serta semakin besar jumlah dosis yang diberikan, maka akan semakin bertambah juga sumber protein yang diterima ikan cupang.

Dengan menggunakan Uji Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, pada gambar 3 melalui data panjang ikan cupang selama proses penelitian ditemukan pemberian tepung *Sp* pada pakan ikan tidak berbeda signifikan terhadap pertumbuhan panjang pada ikan cupang. Dimana hasil dari Analisis Sidik Ragam menunjukkan bahwa $P > 0,05$, sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima.



Gambar 4. Rata-rata Pertumbuhan Berat Ikan Cupang

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 4 menunjukkan perlakuan P3 (7%) mengalami peningkatan pertumbuhan berat tertinggi, diikuti perlakuan P2 (5%), kemudian perlakuan P1 (3%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%). Hasil Uji Sidik Ragam dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ pertumbuhan berat ikan cupang selama penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung *Spirulina platensis* pada pakan tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang pada ikan cupang. Perlakuan P3 (7%) mengalami peningkatan berat tertinggi, yang diikuti perlakuan P2 (5% *Sp*), kemudian perlakuan P1 (3%) dan yang terakhir perlakuan P0 (0%). Berdasarkan gambar 8 dapat dilihat Ternyata, berat ikan cupang mengalami peningkatan setelah diberikan tepung *Sp*. Peningkatan ini terlihat dari hasil rata-rata panjang dan berat ikan cupang yang meningkat setelah pemberian pakan menggunakan tepung *Sp* dalam penelitian.

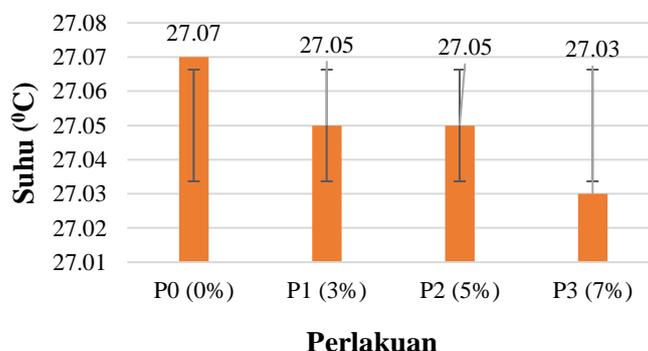
Pertumbuhan berat dalam setiap perlakuan menghasilkan nilai rata-rata perubahan yang berbeda seperti dapat dilihat pada gambar 8. Peningkatan berat paling kecil terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) dengan nilai tengah awal 0,64 gram menjadi 1,27 gram dengan selisih berat hanya 0,63 gram, kemudian diikuti dengan perlakuan P1 (3%) dengan rata-rata awal 0,65 gram menjadi 1,34 gram dengan selisih berat 0,69 gram, kemudian perlakuan P2 (5%) dengan rata-rata awal 0,65 gram menjadi 1,40 gram dengan selisih berat 0,75 gram, dan perlakuan P3 (7%) dengan rata-rata awal 0,64 gram menjadi 1,42 gram sehingga selisih beratnya sebanyak 0,78 gram, adanya peningkatan pertumbuhan berat pada perlakuan P3(7%) dikarenakan adanya protein yang tinggi dalam tepung *Sp*. semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin bertambah juga sumber protein, akan tetapi tingginya protein tidak membantu pertumbuhan pada ikan cupang karena ikan cupang akan lebih memanfaatkan protein untuk membantu peningkatan warna dan mengganti jaringan yang rusak, serta Keahlian ikan

dalam menanggapi dan memanfaatkan pakan yang diberikan., pendapat ini juga didukung oleh pendapat menurut Putra (2017), perkembangan ikan dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam menanggapi dan menggunakan pakan untuk pertumbuhan, serta kualitas pakan yang disajikan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

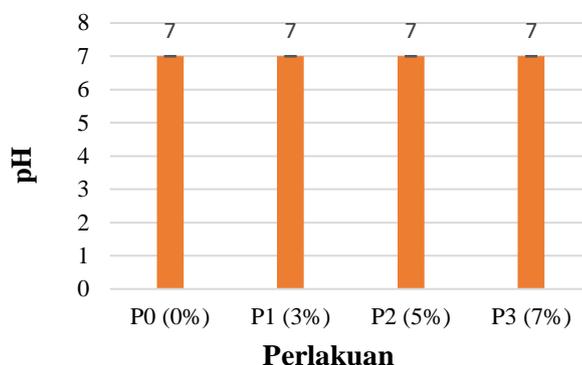
Berdasarkan perhitungan Uji Analisis Sidik Ragam (Ansira) pada taraf $\alpha = 0,05$ pada tabel 6 melalui data perubahan berat ikan cupang selama penelitian terlihat bahwa pemberian tepung *Sp* pada pakan ikan tidak berbeda signifikan terhadap pertumbuhan berat pada ikan cupang. Dimana hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Ansira) menunjukkan bahwa $P > 0,05\%$, sehingga H_1 ditolak dan H_0 diterima. Hasil penelitian pertumbuhan ikan cupang baik berat maupun panjang ikan yang telah diamati dengan menggunakan dosis 1%, 3%, 5% dan 7% tidak memberikan dampak pada pertumbuhan ikan cupang, penelitian ini sesuai dengan temuan yang ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Anwar, *et al*, (2021) dimana pemberian tepung *sp* dalam pakan terhadap pertumbuhan ikan hias komet tidak berpengaruh signifikan. Jika dilihat dari hasil data analisis sidik ragam baik pertumbuhan berat maupun panjang tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$), dikarenakan ikan cupang yang diberi sumber pakan mengandung beta-karoten cenderung mengoptimalkan zat warnanya untuk meningkatkan pigmen dalam tubuh, pernyataan ini juga mendapat dukungan dari Barus, *et al*, (2014) berpendapat bahwa pertumbuhan pada ikan mas koki tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan walaupun ditambahkan pakan yang mengandung karotenoid, dikarenakan ikan yang telah diberikan pakan dengan komposisi karotenoid akan lebih cenderung menggunakan zat warna untuk peningkatan warna, bukan untuk pertumbuhan. Tingginya nutrisi protein pada tepung *sp* tidak menjamin adanya peningkatan pertumbuhan ikan cupang hal ini disebabkan karena ikan cupang yang ditambahkan pakan mengandung protein cenderung mengoptimalkan nutrisi dengan tujuan untuk peningkatan warna dan menggantikan jaringan yang rusak.

Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran kualitas air, fokusnya pada suhu dan tingkat keasaman (pH). Hasil pengukuran suhu dan pH diperoleh seperti pada gambar 5 dan 6 berikut dibawah ini.



Gambar 5. Rata-rata Suhu Air



Gambar 6. Rata-rata pH Air

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada Gambar 5 dan Gambar 6, fokusnya pada suhu air saat penelitian diperoleh suhu air relatif stabil yaitu berkisar 27°C ikan cupang masih berada dalam kondisi ideal untuk hidup dan mengalami peningkatan warna yang baik, karena masih berada dalam kisaran suhu optimal. Hasil pengukuran pH air selama penelitian menunjukkan pH air berada dalam kondisi yang sangat baik yaitu pada kisaran 7.

Hasil penelitian pengukuran kualitas air diketahui bahwa kualitas air relatif stabil pada setiap perlakuan selama penelitian pada kisaran 27°C ikan cupang masih berada dalam kondisi ideal untuk hidup dan mengalami peningkatan warna yang baik, karena masih berada dalam ambang toleransi yang optimal. Pernyataan tersebut konsisten dengan pandangan yang diungkapkan oleh (Susantie, *et al*, 2018). Mereka menyebutkan bahwa ikan hias mencapai kondisi optimal pada rentang suhu 26°C hingga 32°C , tergantung pada jenisnya. Demikian pula, suhu ideal bagi ikan cupang adalah sekitar 25°C hingga 28°C .

Hasil pengukuran kualitas air selanjutnya yaitu pH selama penelitian menunjukkan kualitas pH dari air sangat baik. yaitu kisaran 7, menurut (Nugroho, 2016) kisaran pH ini ideal untuk mendukung pertumbuhan ikan cupang, kondisi ini cocok untuk pertumbuhan ikan karena pH-nya berada pada tingkat optimal antara 7 hingga 8. Agar pH air tetap optimal, disarankan untuk mengganti air setiap tujuh hari sekali, untuk keseluruhan kualitas air dianggap baik dan cocok untuk menjaga ikan cupang tanpa menimbulkan stres.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Penambahan tepung *Spirulina platensis* pada pakan berpengaruh signifikan terhadap intensitas warna ikan cupang. (2) Penambahan dosis 3% tepung *Spirulina platensis* dalam pakan terbukti dapat meningkatkan intensitas warna paling tinggi dan optimal pada ikan cupang. (3) Penambahan tepung *Spirulina platensis* dalam pakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan cupang.

SARAN

Peneliti selanjutnya perlu melakukan kajian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung *Spirulina platensis* dengan dosis 3% pada pakan terhadap peningkatan intensitas warna dan daya tetas ikan cupang (*Betta Splendens*).



DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, F. (2021). Percepatan Pematangan Gonad dan Peningkatan Kualitas Telur Ikan Wader (*Barbodes binotatus*) melalui Penambahan Vitamin E dan EM4 dalam pakan. Skripsi: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
- Agus, M.Y., Yusuf, & Nafi, B. (2010). Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*). *PENA Akuatika*, 2 (1), 21-29.
- Andriani, Y. (2018). Kualitas Warna Benih Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) Oranda Pada Berbagai Tingkat Pemberian Tepung Spirulina platensis, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran. *Jurnal Chimica et Natura Acta*, 6(2), 49-55.
- Anwar, A.K. & Indriyani N. (2021). Penambahan Tepung Spirulina Dalam Pakan Terhadap Performa Warna Ikan Hias Komet (*Carassius auratus*), *Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*. 2021. 6(1): 1-9.
- Barus, R.S. (2014). *Pengaruh Konsentrasi Tepung Spirulina platensis pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Maskoki (Carassius auratus)*. Skripsi: Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Fajlan, A, Syiid Afdhal, Dan Siska Mellisa. (2019). Pengaruh Penambahan Spirulina Pada Pakan Terhadap Intensitas Warna Ikan Platy Mickey Mouse (*Xiphophorus Maculatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 4(3),152-160.
- Fathoni, M, F. (2022). *Sistem Monotoring Pertumbuhan Tanaman Spirulina Berbasis Internet Of Things*. Skripsi: FST Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Gamel. K., Elfrida., B. Yuneidi. (2014). Pengaruh penambahan spirulina platensis pada pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan guppy (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 3(3), 157-161.
- Hadijah, Junaidi, M., dan Lestari, D. P. (2020). Pemberian Tepung Spirulina platensis pada Pakan terhadap Kecerahan Warna Ikan Badut (*Amphiprionocellaris*). *Jurnal Perikanan*, 10(1), 41 – 49.
- Maulid, M.A. 2011. *Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada pakan untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Meran (Glossolepis insicus) Jantan*. Skripsi: Universitas Padjajaran.
- Mulyadi, M. T. Usman dan Suryani. (2010). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Ompok hypothalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk.*, 38(2) 21-40.
- Nafsihi, N., S. Hudaidah, dan Supono. (2016). Pemampaan tepung Spirulina sp. untuk meningkatkan kecerahan warna ikan Sumatra (*Puntinus tetrazona*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(2).
- Nugroho, R. A., Manurung, H., Saraswati, D., Ladyescha D., Nur FM. (2016). The Effects of *Terminal catappa* L. Leave Extract on The Water Quality Properties, Survival and Blood Profile of Ornamental Fish (*Betta sp.*) Cultured. *Biosaintifika*, 8(2), 240-247.



- Putra,I, Dahril. I., Tang,U.M. (2017), Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusanhidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 45(3).
- Safrida. () Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan dari Keong Mas (*Pomacea canaliculata L.*) terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah Banda Aceh*.
- Solichin, I., Haetami, K. & Suherman, H. (2012). Pengaruh penambahan tepung rebon pada pakan buatan terhadap nilai chroma ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 185-190.
- Susantie, D., N. Usy., M., O, K, Ingrid. (2018). Tingkah Laku Ikan Cupang (*Betta splendens*) terhadap Pakan yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 4(2): 83-88.
- Teimouri, M., Amirkolaie, A.K. & Yeganeh, S. (2013). The effects of *Spirulina platensis* meal as a feed supplement on growth performance and pigmentation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 396, 14-19.
- Ulya, A. (2019). “Koherensi dan Kohensi Berita Politik Surat Kabar Kompas Edisi Maret - April 2019”. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yuli Y, Abdurrahman, Z, H. (2018). Gambaran Umum Pengaruh Probiotik dan Prebiotik pada Kualitas Daging Ayam. *Jurnal ternak Tropika*. 19(2).