

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa*), DAUN PISANG (*Musa sp.*), DAN DAUN JATI (*Tectona grandis*) TERHADAP PENINGKATAN WARNA IKAN CHANNA MARU (*Channa maruloides*)

*Effectiveness of Ketapang Leaf (*Terminalia catappa*), Banana Leaf (*Musa sp.*), and Teak Leaf (*Tectona grandis*) Extracts on Enhancing the Color of Channa Maru Fish (*Channa maruloides*)*

Rizka Rahmana Putri^{1*}, Ahmad Qurtuby²

^{1,2}Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan-Madura

^{*}Korespondensi: rizka.putri@trunojoyo.ac.id

Received: 27 Agustus 2025; Received in revised form: 1 November 2025; Accepted: 4 November 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*), daun pisang (*Musa sp.*), dan daun jati (*Tectona grandis*) dalam meningkatkan warna ikan Channa maru (*Channa maruloides*). Warna tubuh ikan hias merupakan salah satu faktor estetika penting yang memengaruhi nilai jual dan daya tarik di pasar akuakultur ornamental. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan (kontrol, ekstrak daun ketapang, ekstrak daun pisang, dan ekstrak daun jati) serta dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Parameter yang diamati meliputi intensitas warna menggunakan *Toca Colour Finder* (TCF), kandungan karotenoid pada tubuh ikan, tingkat kelulushidupan, pertumbuhan panjang dan berat mutlak, serta kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun ketapang memberikan peningkatan warna paling signifikan dengan skor TCF tertinggi dan kandungan karotenoid sebesar 0,32 µg/g, diikuti daun jati sebesar 0,22 µg/g, daun pisang 0,07 µg/g, dan kontrol 0,06 µg/g. Pemberian ekstrak daun tidak memberikan dampak signifikan terhadap tingkat kelulushidupan maupun pertumbuhan panjang dan berat mutlak pada ikan. Kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran optimal, sehingga tidak menjadi faktor pembatas. Dengan demikian, ekstrak daun ketapang dapat direkomendasikan sebagai bahan alami terbaik untuk meningkatkan intensitas warna dan kandungan karotenoid ikan Channa maru, diikuti oleh daun jati, sementara daun pisang kurang efektif.

Kata Kunci: *Channa maruloides*, ekstrak daun, ketapang, karotenoid, warna ikan

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the effectiveness of Ketapang (*Terminalia catappa*), Banana (*Musa sp.*), and Teak (*Tectona grandis*) leaf extracts on enhancing the coloration of Channa maru (*Channa maruloides*). Body coloration in ornamental fish is an important aesthetic trait that significantly influences market value and consumer preference in the ornamental aquaculture industry. The experiment was conducted using a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments (control, Ketapang extract, Banana leaf extract, and Teak leaf extract) with three replications. Parameters observed included color intensity using the Toca Colour Finder (TCF), carotenoid content in fish tissues, survival rate, absolute growth in*

length and weight, and water quality. The results showed that Ketapang leaf extract significantly improved fish coloration, yielding the highest TCF scores and carotenoid content (0.32 µg/g), followed by Teak leaf extract (0.22 µg/g), Banana leaf extract (0.07 µg/g), and the control (0.06 µg/g). Leaf extracts had no significant effect on survival rate or absolute growth in length and weight. Water quality remained within the optimal range throughout the experiment and did not act as a limiting factor. In conclusion, Ketapang leaf extract is recommended as the most effective natural additive to enhance the coloration and carotenoid content of *Channa maru*, followed by Teak leaf extract, while Banana leaf extract showed less effectiveness.

Keywords: *Channa maruloides*, leaf extract, Ketapang, carotenoid, fish coloration

1. PENDAHULUAN

Warna tubuh ikan hias merupakan salah satu karakteristik fenotipik yang memiliki nilai estetika tinggi dan menjadi daya tarik utama dalam industri akuakultur ornamental, sehingga dapat meningkatkan harga jual ikan hias. Beberapa literatur menyebutkan bahwa warna tubuh merupakan salah satu faktor komersial paling krusial yang menentukan nilai jual ikan hias. Semakin tajam intensitas warna dan semakin jelas pola atau corak pada tubuh ikan, maka semakin tinggi pula kualitas penampilan visualnya. Hal ini secara langsung berdampak pada peningkatan daya tarik dan harga jual ikan di pasaran (1,2). Keberadaan sel kromatofor menyebabkan ikan memiliki warna yang menawan. Kromatofor adalah sel pigmen khusus pada vertebrata rendah seperti ikan, yang memungkinkan penyesuaian warna tubuh melalui pergerakan pigmen secara seluler. Kromatofor paling banyak ditemukan di lapisan dermis, namun juga dapat terdapat pada epidermis maupun bagian tubuh lainnya. Warna yang dihasilkan kromatofor ditentukan oleh kemampuan pigmen untuk menyerap cahaya atau oleh fenomena interferensi cahaya yang disebabkan oleh zat pemantul cahaya (3,4).

Salah satu jenis ikan hias yang hidup di air tawar yang semakin populer dan diminati oleh para penghobi dan kolektor adalah ikan *Channa maru* (*Channa*

maruloides). Ikan ini merupakan ikan gabus yang awalnya ikan lokal yang umum dikonsumsi, namun kini menjelma menjadi ikan hias yang banyak diminati karena warnanya yang indah. Keindahan warnanya telah menarik perhatian para pecinta ikan hias, baik dari dalam maupun luar negeri (5). Ikan yang biasa disebut 'snakehead fish' ini dikenal memiliki corak tubuh yang mencolok dan dapat berubah sesuai dengan lingkungan, pakan, serta faktor fisiologis lainnya. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kualitas warna tubuh *Channa maru* menjadi penting, tidak hanya untuk meningkatkan daya jual, tetapi juga untuk mempertahankan performa visual ikan tersebut.

Sebuah strategi yang semakin populer dalam pengaturan warna ikan hias adalah penggunaan bahan alami yang kaya akan pigmen bioaktif, seperti flavonoid, tanin, dan antosianin. Tanaman seperti daun ketapang (*Terminalia catappa*), daun pisang (*Musa* sp.), dan daun jati (*Tectona grandis*) telah dilaporkan mengandung senyawa-senyawa bioaktif yang berpotensi mempengaruhi fisiologi ikan, termasuk sintesis dan distribusi pigmen warna (kromatofor). Menurut Fujii (2000), pada banyak spesies ikan, melanofor berperan utama dalam perubahan warna fisiologis, tetapi terdapat pula jenis kromatofor dendritik lain di kulit, yaitu *xanthophores*, *erythrophores*, *cyanophores*, dan *leucophores*. Karuppiyah & Mustaffa tahun 2013 menyatakan ekstrak daun pisang

(*Musa* sp.) memiliki sifat antibakteri dan antioksidan yang dapat mendukung kesehatan ikan secara umum (7).

Beberapa studi sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tanaman tertentu dapat merangsang produksi pigmen melanin atau karotenoid, yang berperan dalam pewarnaan kulit ikan, seperti daun ketapang. Beberapa artikel berita populer menyebutkan bahwa daun pisang kering dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan hias dan belum ada penelitian ilmiah untuk membuktikan hal tersebut. Daun jati juga mengandung pewarna alami, namun penggunaannya untuk meningkatkan warna pada ikan hias masih belum banyak diteliti. Dengan kata lain, penelitian ilmiah tentang pengaruh daun jati dan daun pisang terhadap warna ikan hias belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, kajian mengenai perbandingan efektivitas antara ekstrak daun ketapang, daun pisang, dan daun jati terhadap perubahan warna pada ikan *Channa marulius* penting untuk mengatasi kesenjangan pengetahuan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak daun ketapang, daun pisang, dan daun jati terhadap perubahan warna tubuh ikan *Channa marulius*, serta untuk mengetahui perlakuan mana yang paling efektif dalam meningkatkan intensitas warna. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pakan atau perlakuan alami untuk peningkatan kualitas ikan hias secara berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Perairan Universitas Trunojoyo Madura mulai bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Februari 2024. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan

yang mana setiap perlakuan diisi dengan 4 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini antara lain:

Perlakuan P0: Kontrol (tanpa pemberian ekstrak daun)

Perlakuan P1: Pemberian ekstrak daun ketapang

Perlakuan P2: Pemberian ekstrak daun pisang

Perlakuan P3: Pemberian ekstrak daun jati

Pengambilan Ekstrak Daun

Pengambilan ekstrak daun jati, daun pisang, dan daun ketapang dilakukan dengan metode ekstraksi sederhana secara tradisional, yaitu metode perendaman air garam. Metode ini sering digunakan dalam pembuatan larutan ekstrak daun untuk tujuan praktis seperti akuarium hias atau penggunaan pertanian organik. Adapun prosedurnya antara lain daun sebanyak 600 gram dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan debu atau kontaminan. Kemudian, daun dijemur di bawah sinar matahari langsung selama 2 hari hingga benar-benar kering. Selanjutnya, pembuatan larutan air garam dengan cara memanaskan 1 liter air bersih hingga suhu $\pm 60-70^{\circ}\text{C}$, menambahkan 33 gram garam, aduk hingga larut sempurna, dan dinginkan hingga suhu ruang ($\pm 27-30^{\circ}\text{C}$). Langkah berikutnya adalah proses ekstraksi yaitu memasukkan daun yang telah dijemur ke dalam galon bersih (kapasitas 15 liter), menambahkan larutan air garam ke dalam galon berisi daun, menambahkan 13 liter air bersih sehingga total volume menjadi 14 liter, aduk atau homogenkan selama ± 5 menit agar larutan dan daun tercampur rata. Kemudian galon ditutup rapat dan disimpan di tempat sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung. Pada proses maserasi dan ekstraksi, mendiamkan selama 3 hari (72 jam) untuk proses perendaman dan pelarutan senyawa aktif secara alami. Setelah 3 hari, buka tutup galon selama ± 5 menit untuk membuang uap yang terbentuk, tutup rapat dan didiamkan selama 4 hari berikutnya. Pada

proses penyaringan dan penyimpanan, setelah total 7 hari galon dibuka dan larutan disaring menggunakan kain bersih untuk memisahkan ampas daun. Hasil ekstrak daun disimpan dalam botol kaca atau plastik bersih yang tertutup rapat dan dapat disimpan di tempat sejuk atau dalam lemari es jika ingin memperpanjang masa simpan.

Pemberian Ekstrak Daun pada Air

Sebanyak 5 liter air dimasukkan ke dalam galon berkapasitas 15 liter, kemudian dicampurkan dengan 2 liter ekstrak daun. Campuran tersebut dihomogenkan hingga merata, sehingga diperoleh volume akhir sebanyak 7 liter larutan ekstrak daun. Selanjutnya, larutan tersebut didiamkan selama tiga hari untuk memberikan waktu pengendapan. Setelah masa pengendapan, ikan Channa maru diaklimatisasi selama satu jam agar dapat beradaptasi dengan suhu air sebelum dimasukkan ke dalam wadah perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan dengan tiga kali ulangan. Menurut Hanafiah (1997), umumnya jumlah minimal pengulangan pada penelitian laboratorium adalah cukup 3 kali ulangan (8).

Selama penelitian, air campuran ekstrak diganti setiap satu bulan sekali, sedangkan pengamatan mutasi warna dilakukan setiap minggu selama delapan minggu masa pemeliharaan.

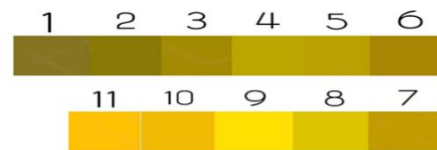
Pemberian Pakan Ikan

Pemberian pakan untuk ikan Channa maru dilakukan sehari dua kali secara *ad libitum*. Pakan yang diberikan adalah maggot kering. Maggot merupakan salah satu larva dari lalat yang kaya akan kandungan protein hewani yaitu sekitar 30-45%.

Pengamatan Mutasi Warna

Setiap tujuh hari selama 60 hari perlakuan, warna ikan Channa maru dinilai dengan membandingkannya dengan kertas TCF (*Toca Colour Finder*). Penilaian dimulai dengan skor terkecil 1 hingga 11

pada kertas TCF, dengan gradasi warna dari kuning ke oranye-merah.



Gambar 1. Skala *Toca Colour Finder*

Pengamatan dan pemberian skor warna ikan Channa maru dilakukan oleh 5 orang untuk menghindari bias. Sofriyadi et al. (2023) menyatakan lima panelis dilibatkan dalam penetapan standar warna sebagai upaya mengurangi bias penilaian, dengan tahapan pengamatan yang dilakukan pada fase awal, pertengahan, dan akhir penelitian (9).

Uji Karotenoid pada Ikan dan Maggot

Preparasi Sampel Karotenoid

Sampel dari ikan yang diambil adalah bagian sisik dan sirip ikan Channa maru pada bagian kepala, tubuh, dan ekor, lalu disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya, demikian juga dengan sampel pakan ikan berupa maggot disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari cahaya. Sebanyak 40–50 mg jaringan ditimbang dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ekstraksi dilakukan dengan menambahkan 5 mL aseton dingin (100%, 4°C), kemudian dihomogenkan hingga larutan berwarna merata. Volume pelarut aseton ditambahkan hingga mencapai 10 ml, lalu diaduk perlahan. Filtrat jernih diperoleh melalui proses penyaringan dengan kertas saring Whatman, dan pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 380, 450, 475, dan 500 nm. Hasil yang paling tinggi digunakan dalam perhitungan nilai total karotenoid. Rumus karotenoid yang digunakan adalah sebagai berikut (10–12).

$$\text{Total Karotenoid} = \frac{A_{\max}}{K} \times \frac{Vp \times Fp \times 100}{\text{Bobot Sampel (mg)}}$$

Keterangan:

Amax= Absorban maksimum

Fp = Faktor pengenceran

Vp = Vpume aseton

K = Konstanta (250)

Konstanta K = 250, umumnya digunakan untuk sampel biologis kompleks (jaringan ikan).

Tingkat Kelulushidupan (Survival Rate/SR)

Tingkat kelangsungan hidup atau *Survival Rate* adalah proporsi ikan yang masih hidup di akhir studi dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan.

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = *Survival Rate*

Nt = Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan di awal penelitian (ekor)

Panjang dan Berat Mutlak

Pengukuran panjang ikan dilakukan dengan cara mengukur ikan Channa maru dari ujung mulut terluar hingga ujung ekor terpanjang. Pengukuran berat dilakukan dengan cara menimbang berat total ikan menggunakan timbangan digital. Kedua pengukuran tersebut dilakukan setiap 10 hari sekali. Adapun rumus untuk mengukur berat mutlak adalah menurut Effendie (2002) dalam Balqis et al. (2021) (13) sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata-rata awal (g)

Adapun rumus untuk mengukur panjang mutlak menurut Effendie (2002) dalam Balqis et al. (2021) (13), yaitu sebagai berikut:

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan :

P = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Pt = Panjang ikan di akhir pemeliharaan (cm)

Po = Panjang ikan di awal pemeliharaan (cm)

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan, maka data penelitian seperti tingkat kelulushidupan, kecerahan warna dan pertumbuhan mutlak dianalisis ragam. Data yang diperoleh dari hasil penelitian, seperti data total karotenoid dari ekstrak daun ketapang, daun pisang, daun jati, dan pakan maggot serta hasil skoring menggunakan kertas TCF dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, jika menunjukkan perbedaan dilanjutkan dengan Uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan data kualitas air yang didapatkan berdasarkan hasil pengukuran dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata dan rentang untuk menggambarkan kondisi air budidaya selama penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutasi Warna pada Ikan Menggunakan Kertas TCF

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengukuran terhadap peningkatan kecerahan warna ikan Channa maru dilakukan setiap satu minggu sekali selama 60 hari. Pada setiap perlakuan dilakukan dengan cara membandingkan warna ikan Channa maru dengan kertas TCF. Pemberian nilai dimulai dengan pemberian skor pada kertas TCF yaitu dari skor terkecil 1 hingga skor terbesar, yaitu 11 dengan gradasi warna dari kuning hingga oranye-kuning.

Tabel 1. Hasil pengukuran warna ikan dengan skor kertas TCF

| Perlakuan | Pengamatan Minggu ke- | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| P0 | 2,33 | 1,75 | 2,00 a | 2,50 a | 9,44 a | 9,56 a | 9,42 | 9,42 |
| P1 | 2,33 | 1,50 | 8,67 b | 9,55 b | 10,61 b | 10,72 b | 10,72 | 10,81 |
| P2 | 2,75 | 2,50 | 3,36 ab | 4,47 ab | 9,44 a | 9,53 a | 9,56 | 9,83 |
| P3 | 2,67 | 1,58 | 6,05 b | 8,67 b | 9,89 a | 9,33 a | 9,33 | 9,67 |
| ANOVA 5% | ns | ns | * | * | * | * | ns | ns |

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 95%, * = berbeda nyata, ns = tidak berbeda nyata; P0: kontrol, P1: ekstrak daun ketapang, P2: ekstrak daun pisang, P3: ekstrak daun jati

Berdasarkan Tabel 1, pengamatan warna dengan indikator *Toca Colour Finder* (TCF) menunjukkan skor tertinggi pada perlakuan ekstrak daun ketapang dari minggu ke-3 hingga ke-6, dengan pengaruh signifikan terhadap perubahan warna ikan *Channa maru*. Pada minggu ke-1 dan ke-2, tidak terjadi peningkatan warna akibat fase adaptasi ikan terhadap lingkungan. Pada minggu ke-3 sampai minggu ke-6 terjadi signifikansi peningkatan warna hingga sampai di batas kemampuan fisiologis ikan dalam peningkatan warna. Oleh karena itu, minggu ke-7 dan ke-8 menunjukkan tidak ada peningkatan atau penurunan kecerahan warna (stabil).

Pengamatan dilakukan oleh lima orang untuk meminimalkan bias, sesuai dengan standar observasi warna (9).

Skor warna TCF berkisar dari 1 (abu-abu kehijauan) hingga 11 (kuning-oranye), dengan peningkatan warna paling signifikan terjadi pada perlakuan ekstrak daun ketapang hingga minggu ke-8. Kandungan karotenoid dalam daun ketapang diduga menjadi faktor utama peningkatan warna pada ikan *Channa maru*, selain faktor genetik.

Peningkatan intensitas warna ikan *Channa maru* pada perlakuan ekstrak daun ketapang (*Terminalia catappa*) diduga erat kaitannya dengan keberadaan pigmen karotenoid dan senyawa turunannya yang berfungsi sebagai pewarna alami dan antioksidan. Beberapa penelitian melaporkan bahwa daun *T. catappa*

mengandung pigmen fotosintetik seperti lutein, β -karoten, dan violaxanthin dalam jumlah relatif kecil, di samping senyawa bioaktif lain seperti flavonoid, tanin, fenolik, dan saponin (14,15). Meskipun kadar karotenoid dalam daun ketapang tidak setinggi sumber karotenoid murni seperti spirulina atau astaxanthin, pigmen tersebut tetap dapat diserap oleh ikan dan disimpan dalam kromatofor kulit, yang berperan penting dalam pembentukan warna tubuh ikan (16).

Karotenoid, terutama lutein dan β -karoten, merupakan pigmen lipofilik yang berperan dalam menghasilkan warna kuning hingga oranye pada tubuh ikan. Ikan tidak mampu mensintesis karotenoid secara *de novo*, sehingga ketersediaan pigmen dari lingkungan atau pakan alami menjadi faktor penentu utama dalam pembentukan warna tubuh. Kandungan karotenoid dalam ekstrak daun ketapang berfungsi sebagai prekursor pembentuk xantofil dan astaxanthin yang dapat memperkuat warna ikan secara fisiologis.












Selain itu, senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin pada daun ketapang memiliki aktivitas antioksidan yang mampu melindungi pigmen karotenoid dari degradasi oksidatif selama proses metabolisme. Mekanisme ini membantu mempertahankan kestabilan warna tubuh ikan agar tetap cerah dan tidak mudah memudar akibat stres atau perubahan lingkungan (15–17). Kombinasi pigmen karotenoid dan senyawa pelindung pigmen

tersebut menjadikan daun ketapang sebagai bahan alami potensial untuk meningkatkan kualitas warna ikan hias secara non-toksik dan ramah lingkungan.

Kandungan senyawa dalam daun ketapang, seperti tanin, saponin, klorofil, flavonoid, alkaloid, dan fenol, diketahui

memiliki kemampuan sebagai sumber pewarna alami (18,19). Daun ketapang juga dapat meningkatkan daya tetas telur ikan cupang (20), mencegah dan mengobati infeksi jamur pada ikan (21).

Tabel 2. Nilai standar warna ikan *Channa maru* pada kertas TCF

| No. | Kode TCF | Warna | Skoring |
|-----|----------|---|---------|
| 1. | 133 PC |  | 1 |
| 2. | 105 PC |  | 2 |
| 3. | 119 PC |  | 3 |
| 4. | 112 PC |  | 4 |
| 5. | 126 PC |  | 5 |
| 6. | 111 PC |  | 6 |
| 7. | 118 PC |  | 7 |
| 8. | 104 PC |  | 8 |
| 9. | 103 PC |  | 9 |
| 10. | 109 PC |  | 10 |
| 11. | 110 PC |  | 11 |

Intensitas warna ikan meningkat seiring dengan penambahan sumber karotenoid pada pakan, khususnya astaxanthin. Senyawa karotenoid yang terkandung dalam pakan diserap langsung oleh ikan dan dimanfaatkan sebagai pigmen untuk membentuk warna pada tubuhnya (22,23).

Sebaliknya, skor terendah diperoleh dari kelompok kontrol pada minggu ke-3 dan ke-4. Ekstrak daun jati menunjukkan peningkatan skor lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun pisang pada minggu ke-6 hingga ke-8. Dengan demikian, ekstrak daun ketapang merupakan perlakuan paling efektif dalam meningkatkan kecerahan warna ikan Channa maru.

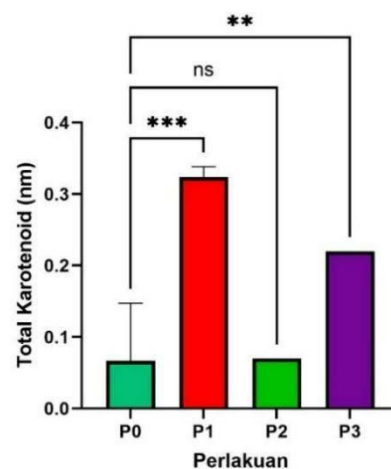
Kandungan Karotenoid pada Ikan

Berdasarkan analisis ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%, perlakuan berupa ekstrak daun ketapang, daun jati, dan daun pisang terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kandungan karotenoid pada ikan Channa maru. Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun ketapang menghasilkan nilai karotenoid tertinggi ($0,32 \mu\text{g/g}$), diikuti oleh daun jati ($0,22 \mu\text{g/g}$), daun pisang ($0,07 \mu\text{g/g}$), dan kontrol ($0,06 \mu\text{g/g}$). Perbedaan ini diduga disebabkan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin dalam ekstrak. Senyawa tersebut berperan dalam peningkatan warna tubuh ikan yang berpengaruh terhadap nilai estetika dan harga jual. Warna merupakan indikator daya tarik dan nilai jual ikan Channa maru, di mana warna yang cerah lebih diminati masyarakat. Perubahan warna pada ikan dipengaruhi oleh stres, lingkungan, dan kandungan pigmen dalam pakan. Penelitian ini menunjukkan bahwa stres menyebabkan warna ikan menjadi lebih gelap. Tidak hanya warna, bunga dan cabang (calon bunga) pada ikan Channa maru juga mempengaruhi nilai jualnya. Bunga dan cabang (calon bunga) adalah motif yang ada di bagian tubuh ikan Channa maru. Semakin banyak cabang (calon bunga),

maka nilai jual ikan Channa maru semakin mahal. Pada penelitian ini ikan Channa maru pada perlakuan ekstrak daun ketapang dan perlakuan ekstrak daun jati muncul cabang atau calon bunga. Penelitian ini menemukan bahwa pada perlakuan ekstrak daun ketapang dan daun jati, muncul motif cabang (calon bunga) pada tubuh ikan Channa maru, yang dapat meningkatkan nilai estetika dan ekonomisnya. Menurut Puspitasari et al. (2021), pigmentasi ikan dipengaruhi oleh penyerapan senyawa metabolit seperti karotenoid.



Gambar 2. Motif bunga pada ikan Channa maru (Sumber: Instagram KKP, 2023)



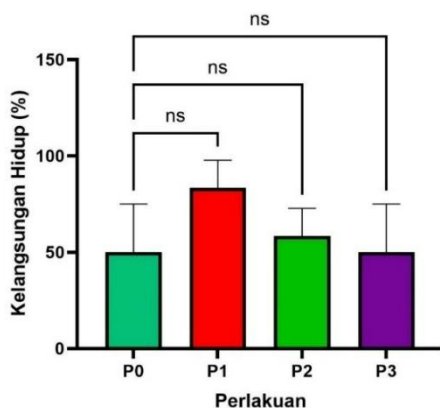
Gambar 3. Diagram Uji Karotenoid pada Ikan Channa maru

Tingkat Kelulushidupan

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun ketapang, daun jati, daun pisang, dan pakan ikan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan Channa maru. Nilai kelulushidupan tertinggi diperoleh dari perlakuan ekstrak daun ketapang sebesar 83%, sedangkan

terendah pada kontrol dan ekstrak daun pisang sebesar 50%.

Secara umum, faktor yang mempengaruhi kelulushidupan pada ikan budidaya antara kualitas air seperti pH, DO, dan suhu, kemampuan adaptasi ikan terhadap lingkungan, kepadatan ikan, dan nafsu makan ikan, serta kebutuhan nutrisi dan vitamin. Beberapa referensi menyatakan bahwa kualitas air memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan di perairan budidaya. Apabila kualitas air menurun maka ikan akan lemas dan bisa berakibat kematian mendadak (*sudden death*) (25–27). Kelulushidupan organisme dipengaruhi oleh faktor biotik, meliputi keberadaan kompetitor, tingkat kepadatan, ukuran populasi, umur, serta kemampuan beradaptasi terhadap kondisi lingkungan (28).

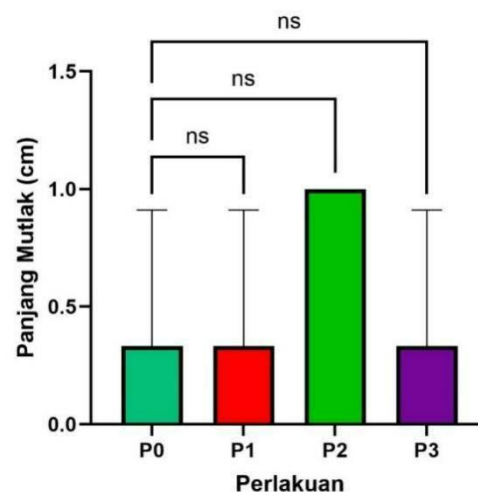


Gambar 4. Diagram Kelulushidupan (SR)

Panjang dan Berat Mutlak

Pertumbuhan ikan merupakan aspek krusial dalam menunjang keberhasilan kegiatan budidaya, yang didefinisikan sebagai peningkatan panjang dan bobot tubuh dalam kurun waktu tertentu (29,30). Hasil ANOVA menunjukkan bahwa padat tebar dan perlakuan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan mutlak ikan *Channa maruloides* selama 60 hari pemeliharaan. Nilai pertambahan panjang dan berat tidak berbeda signifikan antar perlakuan. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pakan maggot mati yang tidak

bergerak, sehingga kurang menarik bagi ikan. Ikan *Channa* maru lebih tertarik mengkonsumsi pakan hidup dan bergerak dikarenakan pakan hidup lebih menarik dan menambah nafsu makan ikan. Penelitian yang dilakukan oleh Septiawan et al. menemukan bahwa ikan jala (*Channa maruloides*) tidak merespon pakan komersil yang tidak bergerak karena tidak menarik bagi ikan. Ikan jala akan lebih tertarik mengkonsumsi pakan yang hidup (27). Pertumbuhan panjang dan berat ikan dipengaruhi oleh kepadatan ikan dalam kolam budidaya (31).

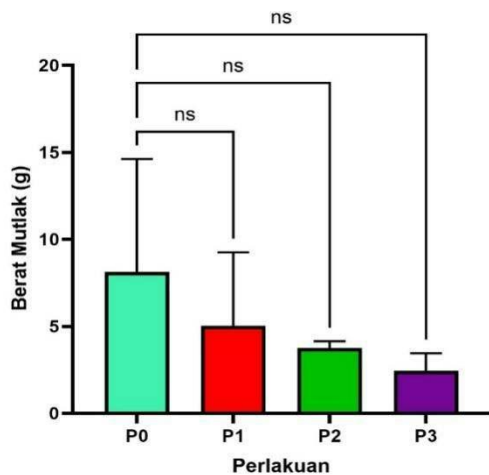


Gambar 5. Diagram Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan *Channa* maru

Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor kunci dalam menentukan keberhasilan budidaya ikan, termasuk spesies *Channa maruloides*. Parameter fisikokimia seperti suhu, pH, dan kadar oksigen terlarut berperan penting dalam mendukung kelangsungan hidup serta optimalisasi pertumbuhan ikan. Suhu air pada kolam budidaya merupakan faktor penting yang sangat mempengaruhi aktifitas dan nafsu makan ikan. Suhu air mempengaruhi berbagai reaksi kimia yang terjadi di dalam perairan, termasuk kelarutan oksigen dan laju metabolisme ikan. Perubahan suhu ini secara langsung berdampak pada proses fisiologis ikan,

yang pada akhirnya mempengaruhi tingkat pertumbuhannya.



Gambar 6. Diagram Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Channa maru

Ambang batas suhu mematikan bagi ikan adalah di bawah 6°C dan di atas 42°C (32). Siegers et al. (2019) menambahkan bahwa suhu ideal bagi pertumbuhan dan aktifitas optimal ikan budidaya berkisar antara 28-32°C. Ketika suhu turun di bawah 25°C, ikan mulai menunjukkan penurunan aktifitas dan nafsu makan. Jika suhu menurun hingga di bawah 12°C, ikan berisiko mengalami kematian akibat hipotermia. Sebaliknya, pada suhu di atas 35°C, ikan dapat mengalami stres dan kesulitan bernafas karena kebutuhan oksigen meningkat, sementara kemampuan air untuk melarutkan oksigen menurun.

Selama penelitian, suhu air berkisar 25–26°C, masih dalam rentang optimal untuk pertumbuhan ikan Channa maru. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa secara umum suhu ideal untuk pemeliharaan ikan Channa berkisar 25–30°C, dengan toleransi sekitar 20–32°C. Stabilitas suhu sangat penting untuk menjaga pertumbuhan, kesehatan, dan kelulushidupan ikan (34). Nilai pH tercatat antara 7,8–8, sesuai dengan Muslim (2015) yang menyatakan bahwa pH optimal untuk pemeliharaan ikan gabus adalah 6–8. pH di bawah 6 (asam) dapat menekan pertumbuhan dan mempengaruhi fisiologi ikan, sedangkan pH terlalu tinggi (>8,5) dapat menimbulkan stres. Menjaga kestabilan pH pada kisaran optimal mendukung pertumbuhan, daya tahan tubuh, dan tingkat kelangsungan hidup ikan gabus.

Kandungan oksigen terlarut berkisar antara 5,93–6,34 mg/l, lebih tinggi dari ambang minimum yang dibutuhkan. Menurut Muslim (2015), oksigen terlarut yang ideal untuk pemeliharaan ikan channa (gabus) adalah di atas 3 mg/L, meskipun spesies ini masih mampu bertahan pada kondisi oksigen rendah berkat organ labirin. Ikan Channa maru dapat bertahan dalam kadar oksigen rendah berkat organ labirin divertikula yang memungkinkan pengambilan oksigen langsung dari udara.

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan

| Parameter | Perlakuan | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | P0 | P1 | P2 | P3 |
| pH | 7,80 – 8,14 | 7,81 – 8,19 | 7,81 – 8,14 | 7,80 – 8,14 |
| Suhu (°C) | 25 – 26 | 25 – 26 | 25 – 26 | 25 – 26 |
| Oksigen terlarut (mg/l) | 6,34 – 5,37 | 6,34 – 5,93 | 6,29 – 5,18 | 6,74 – 5,37 |

Penelitian yang dilakukan oleh Sirodiana et al. (2021) mencatat hasil pengukuran parameter kualitas air yang digunakan sebagai data pendukung dalam kegiatan pemeliharaan benih ikan gabus

meliputi: nitrit dengan kisaran 0,07–0,033 mg/L; amonia 0,03–0,13 mg/L; kesadahan 80,08–88,09 mg/L; total fosfat 0,025–0,095 mg/L; nitrat 0,239–1,355 mg/L; kekeruhan (turbiditas) 33,4–45,30 NTU; total padatan

tersuspensi (TSS) 6,00–30,00 mg/L; pH 3,24–5,20; dan alkalinitas 15,00–20,00 mg/L (35).

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak daun berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna dan kandungan karotenoid pada ikan *Channa maru*. Ekstrak daun ketapang (P1) terbukti paling efektif dalam meningkatkan skor warna berdasarkan kertas TCF serta menghasilkan kandungan karotenoid tertinggi pada tubuh ikan maupun ekstrak daunnya. Ekstrak daun jati (P3) juga memberikan efek positif terhadap peningkatan warna, meskipun tidak sekuat ketapang, sedangkan ekstrak daun pisang (P2) menunjukkan pengaruh paling rendah. Pemberian ekstrak daun tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan maupun pertumbuhan panjang dan berat mutlak ikan, yang lebih dipengaruhi oleh jenis pakan serta preferensi makan ikan *Channa maru*. Kualitas air selama penelitian tetap berada dalam kisaran optimal sehingga tidak menjadi faktor pembatas. Dengan demikian, ekstrak daun ketapang dapat direkomendasikan sebagai bahan alami terbaik untuk meningkatkan intensitas warna dan kandungan karotenoid pada ikan *Channa maru*, diikuti oleh daun jati, sedangkan daun pisang kurang efektif.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan ekstrak daun ketapang dapat direkomendasikan sebagai bahan alami terbaik untuk meningkatkan kecerahan warna dan kandungan karotenoid pada ikan *Channa maru*, sehingga berpotensi diaplikasikan dalam budidaya ikan hias untuk meningkatkan nilai estetika dan ekonomis. Ekstrak daun jati juga memiliki prospek sebagai alternatif kedua karena kandungan pigmennya yang cukup tinggi, sementara ekstrak daun pisang

menunjukkan efektivitas yang lebih rendah. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan dilakukan penelitian mengenai formulasi ekstrak daun ke dalam pakan fungsional agar penyerapan pigmen lebih optimal, serta pengujian dengan variasi dosis dan lama perlakuan yang lebih luas untuk menentukan dosis paling efektif. Selain itu, analisis lanjutan seperti histologi kromatofor dan ekspresi gen pigmen perlu dilakukan guna memperjelas mekanisme biologis peningkatan warna yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Noviyanti K, Tarsim, Maharani HW. Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina Pada Pakan Buatan Terhadap Intensitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*). E-Journal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan. 2015;III(2):411–6.
2. Rahman AK, Pinandoyo, Hastuti S, Nurhayati D. Pengaruh Tepung Spirulina sp. pada Pakan terhadap Performa Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis. 2021;5(2):116–27.
3. Bagnara JT, Matsumoto J. Comparative Anatomy and Physiology of Pigment Cells in Nonmammalian Tissues. In: The pigmentary System: Physiology and Pathophysiology, Second Edition. 2006.
4. Sköld HN, Aspöngren S, Cheney KL, Wallin M. Fish Chromatophores-From Molecular Motors to Animal Behavior. In: International Review of Cell and Molecular Biology. Elsevier Inc.; 2016. p. 171–219.
5. Khaidir M, Sukendi, Putra I. The Effect Of Astaxanthin Addition In Artificial Feed On Increasing The Color Brightness Of Snakehead Fish (*Channa maruliodes*). Asian Journal of Aquatic Sciences. 2024;7(3):336–42.

6. Fujii R. The Regulation of Motile Activity in Fish Chromatophores. *Pigment Cell Res.* 2000;13:300–19.
7. Karuppiah P, Mustaffa M. Antibacterial and antioxidant activities of Musa sp. leaf extracts against multidrug resistant clinical pathogens causing nosocomial infection. *Asian Pac J Trop Biomed.* 2013 Sep;3(9):737–42.
8. Hanafiah KA. Rancangan Percobaan Teori & Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta; 1997.
9. Sofriyadi AA, Sarmin, Yudistira DI, Setyastuti AI, Ayu RRN, Kurniawati A, et al. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Konsentrasi yang Berbeda dalam Pakan Komersial terhadap Intensitas Warna Ikan Cupang Halfmoon (*Betta splendens*). *ACROPORA Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua [Internet].* 2023;6(2). Available from: <http://ejournal.uncen.ac.id/index.php/ACR>
10. Sukarman, Hirnawati R. Alternatif Karotenoid Sintetis (Astaxantin) Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koki (*Carassius auratus*). *Widyariset.* 2014;17(3).
11. Tania N, Sukarman, Permana A, Supiyani A. Total Karotenoid Ikan Sumatra Albino (*Puntius Tetrazona*) Yang Diberi Pakan Tambahan Tepung Kepala Udang. *BIOMA.* 2018;14(1):2018.
12. Sukarman, Hirnawati R, Subandiyah S, Meilisza N, Subamia IW. Penggunaan Tepung Bunga Marigold Dan Tepung *Haematococcus Pluvialis* Sebagai Sumber Karotenoid Pengganti Astaxantin Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koi. *Jurnal Riset Akuakultur.* 2014;9(2):237–49.
13. Balqis R, Hanisah, Isma MF. Kinerja Lama Pemuasaan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika.* 2021;V(2):45–53.
14. López-Hernández E, Ponce-Alquicira E, Cruz-Sosa F, Guerrero-Legarreta I. Characterization and Stability of Pigments Extracted from *Terminalia Catappa* Leaves. *J Food Sci.* 2001;66(6):832–6.
15. Terças AG, Monteiro A de S, Moffa EB, dos Santos JRA, de Sousa EM, Pinto ARB, et al. Phytochemical characterization of *Terminalia catappa* Linn. extracts and their antifungal activities against *Candida* spp. *Front Microbiol.* 2017 Apr 10;8.
16. Pérez-gálvez A, Viera I, Roca M. Carotenoids and chlorophylls as antioxidants. *Antioxidants.* 2020 Jun 1;9(6):1–34.
17. Böhm V. Carotenoids. In: *Antioxidants [Internet].* Available from: www.mdpi.com/journal/antioxidants
18. Aisyah, Putri KA, Suriani, Iswadi. Pengaruh Kandungan Senyawa pada Ekstrak Daun Ketapang n-Heksan, Etil asetat, Metanol dan Campuran Terhadap Nilai Efisiensi Dye Sensitized Solar Cell (DSSC). *Al-Kimia.* 2017;5(2):170–80.
19. Amandhani C, Firman SW, Rahim N. Kualitas Warna Dan Performa Produksi Ikan Molly Merah (*Poecilia Sphenops*) Dengan Penambahan Daun Ketapang (*Terminalia Catappa*) Pada Media Pemeliharaan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan [Internet].* 2024;19(1):31–44. Available from: <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan>
20. Melanisia D, Lumbessy SY, Setyono BDH. Pemanfaatan Bubuk Daun Ketapang (*Terminalia cattapa*) Untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur Ikan Cupang (*Betta sp.*). *JSIPi (Jurnal Sains Dan Inovasi Perikanan)*

- (Journal Of Fishery Science And Innovation). 2023 Jan 2;7(1):11–21.
21. Haq IA, Nirmala K, Hastuti YP, Supriyono E. Kualitas warna, respons tingkah laku, dan kadar glukosa darah ikan guppy, *Poecilia reticulata* (Peters, 1859) dengan penambahan daun ketapang (*Terminalia catappa*) pada media pemeliharaan. *J Iktiologi Indones*. 2022;22(1):49–64.
 22. Resiani, Isriansyah, Sukarti K. Kualitas Warna Dan Performa Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Pakan Tepung Rebon dengan Penambahan Astaxanthin. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 2022;10(2).
 23. Sari NP, Santoso L, Hudaidah S. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Dalam Pakan Terhadap Pigmentasi Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*) Jenis Kohaku. *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*. 2012;I(1):2302–3600.
 24. Puspitasari AW, Saputra AB, Ramadanti A, Samber FE, Rohman HN, Arfiati D, et al. Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Mutasi Warna Ikan Cupang (*Betta spp.*). *BEST JOURNAL (Biology Education Science & Technology)*. 2021;4(2):353–9.
 25. Minggawati I, Saptono. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2012;1(1).
 26. Pratama MA, Arthana IW, Kartika GRA. Fluktuasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Beberapa Variasi Sistem Resirkulasi. *Current Trends in Aquatic Science IV*. 2021;IV(1):102–7.
 27. Septiawan IR, Trisyani N, Nuhman. Pengaruh Pemberian Pakan Alami Dan Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Dan Survival Rate Ikan Jalai (*Channa maruloides*). *Fisheries (Bethesda)*. 2022;4(2):2022.
 28. Karimah U, Samidjan I, Pinandoyo. Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberi Jumlah Pakan Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2018;7(1).
 29. Nugraha EH. Pengaruh Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih *Clarias gariepinus* di Kelompok Budidaya Ikan Manunggal Jaya. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS)*. 2020;3(2):59–67.
 30. Pamungkas YP. Hubungan Panjang Berat Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Danau Kerinci, Jambi. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*. 2015;13(2):67–70.
 31. Ramadayanti A, Ahmad N, Zulkhasyni, Pardiansyah D, Andriyeni. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Menggunakan Filter Dasar. *Jurnal Agroqua*. 2021;19(1):88–95.
 32. Mulyadi G, Sasanti AD, Yulisman. Pemeliharaan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Dengan Padat Tebar Berbeda Dalam Media Bioflok The Rearing of Snakehead (*Channa striata*) with Different Stocking Density in Biofloc Media. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2016;4(2):159–74.
 33. Siegers WH, Prayitno Y, Sari A. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis Sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*. 2019;3(2):2528–3987.

34. Muslim. Budidaya Ikan Gabus (Channa striata). UNSRI PRESS; 2015.
35. Sirodiana, Sudarmaji, Sopian. Pemeliharaan Benih Ikan Gabus (Channa Striata) Dengan Padat Tebar Berbeda. Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur. 2021;19(1):15–8.