

Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Terhadap Kualitas Warna dan Efektivitas Pertumbuhan Ikan Molly (*Poecilia sphenops*) Pada Media Pemeliharaan

Salsabillah Soyasinnisa dan Debora Victoria Liubana

Universitas Pertahanan Republik Indonesia, Belu, Nusa Tenggara Timur

e-mail korespondensi : debivictorial6@gmail.com

Abstract. Molly fish or *Poecilia sphenops* is an ornamental fish species that has economic value and can be cultivated. The main problem often faced by ornamental fish farmers is the fading of fish colors after being kept in aquariums or ponds for a long period of time. This study aims to investigate the effect of ketapang leaf (*Terminalia catappa*) immersion on the color quality and growth effectiveness of molly fish (*Poecilia sphenops*) in the maintenance medium. This study involved three treatments, namely aquarium A (100% ketapang leaf extract water), aquarium B (50% ketapang leaf extract and 50% fresh water), and aquarium C (100% fresh water). Each treatment was evaluated based on several test parameters, including color quality percentage, acidity level, dissolved ions, temperature, and total dissolved solids. The results showed that the highest survival rates were found in aquariums B and C, each with a value of 100%. The highest total length growth occurred in aquarium B, reaching 0.33 cm. Aquarium B had the best color quality, with the color most preferred by respondents.

Keywords: Color Quality, Molly Fish, Ketapang Leaves, Growth, Survival

Abstrak. Ikan molly (*Poecilia sphenops*) merupakan salah satu spesies ikan hias yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan potensi budidaya yang luas. Salah satu kendala utama dalam pembudidayaan ikan hias adalah memudarnya warna tubuh ikan setelah dipelihara dalam akuarium atau kolam untuk jangka waktu tertentu. Penelitian ini dirancang untuk menyelidiki pengaruh perendaman daun ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap peningkatan kualitas warna sekaligus efektivitas pertumbuhan ikan molly dalam media pemeliharaan. Penelitian ini melibatkan tiga perlakuan yaitu akuarium A (100% air ekstrak daun ketapang), akuarium B (50% ekstrak daun ketapang dan 50% air tawar), serta akuarium C (100% air tawar). Setiap perlakuan dievaluasi berdasarkan beberapa parameter uji, termasuk persentase kualitas warna, tingkat keasaman, ion terlarut, suhu, dan total padatan terlarut. Hasil menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada akuarium B dan C, masing-masing dengan nilai 100%. Pertumbuhan panjang total tertinggi terjadi pada akuarium B, mencapai 0,33 cm. Akuarium B memiliki kualitas warna terbaik, dengan warna yang paling disukai oleh responden.

Kata Kunci: Kualitas Warna, Ikan Molly, Daun Ketapang, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup

PENDAHULUAN

Salah satu produk perikanan yang mempunyai *economic value* yang signifikan dan merupakan salah satu ekspor Indonesia adalah ikan hias. Masyarakat secara tradisional telah terlibat dalam budidaya ikan hias karena potensi ekonominya (Sitinjak & Sinaga, 2021). Ikan Molly yang juga dikenal sebagai *Poecilia sphenops*, adalah spesies ikan hias air tawar yang dapat dikatakan banyak dikenal. Ikan ini merupakan ikan hias yang populer di India dan termasuk dalam 10 besar ikan hias impor di Amerika (Diniarti *et al.*, 2022). Ikan hias Molly (*Poecilia sphenops*) berasal dari perairan Meksiko. Spesies ini tergolong dalam famili Poeciliidae, yang penyebarannya meluas hingga ke berbagai belahan dunia, termasuk Indonesia. Ikan Molly dikenal luas karena keindahan warna tubuhnya yang menarik dan variatif (Koutsikos *et al.*, 2018). Ikan molly membutuhkan waktu sekitar 15 bulan untuk bertelur dan memiliki usia harapan hidup tiga tahun (Tamsil & Hasnidar, 2019). Sirip punggung ikan molly jantan lebih panjang dan lebar dibandingkan dengan ikan molly betina, yang memiliki bentuk lebih bulat dan lebih kecil (Tamsil & Hasnidar, 2019). Selain memiliki nilai estetika, warna ikan hias merupakan faktor penentu dalam harga jualnya, semakin cerah warna dan pola semakin tinggi harganya. Masalah utama yang sering kali dihadapi oleh pembudidaya ikan hias adalah pudarnya warna ikan pada saat disimpan dalam akuarium atau kolam dalam waktu lama. Perubahan jumlah pigmen dalam tubuh ikan molly merah merupakan salah satu penyebab memudarnya warna (Mukti *et al.*, 2022)

Daun ketapang (*Terminalia catappa*) memiliki keunikan karena memiliki kanduman berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi digunakan sebagai pewarna alami bahkan bagi ikan (Putri *et al.*, 2017). Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun ini terbukti dapat meningkatkan jumlah sekaligus aktivitas sel warna (kromatofor) pada lapisan dermis ikan, terutama saat senyawa tersebut berhasil diserap ke dalam tubuh ikan (Puspitasari *et al.*, 2021). Penelitian sebelumnya membuktikan kualitas warna ikan guppy dapat ditingkatkan dengan menggunakan air daun ketapang sebagai media perawatan. Hal ini dapat mempengaruhi distribusi sel kromatofor, yang pada gilirannya memengaruhi kualitas warna ikan guppy. Semakin kontras kualitas warnanya, semakin tinggi

komposisi air daun ketapang (Haq *et al.*, 2022). Salah satu tantangan utama dalam kegiatan budidaya ikan molly adalah menjaga intensitas dan kecerahan warna tubuhnya agar tetap optimal. Penambahan ekstrak daun ketapang pada media pemeliharaan diasumsikan dapat memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kualitas warna ikan tersebut. Penelitian ini dirancang untuk menguji sejauh mana efektivitas ekstrak daun ketapang dalam memengaruhi perubahan warna sekaligus pertumbuhan panjang ikan molly. Meskipun daun ketapang telah terbukti dapat memperbaiki kualitas warna pada ikan cupang, hingga saat ini belum ditemukan publikasi ilmiah yang secara khusus membahas pengaruh ekstrak daun ketapang terhadap warna, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan molly. Oleh karena itu, penelitian ini dianggap penting untuk dilakukan, dengan harapan hasilnya dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan inovasi dalam rekayasa lingkungan budidaya ikan hias.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Kegiatan penelitian ini diselenggarakan pada rentang waktu 1 Oktober 2025 hingga 29 Oktober 2025, bertempat di Dinas Perikanan Kota Mataram. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan

Tabel 1. Konsentrasi rendaman ekstrak daun ketapang dan air tawar

Perlakuan	Konsentrasi
A	100% air daun ketapang
B	50% air tawar + 50% air daun ketapang
C	100% air tawar

Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang dimanfaatkan pada penelitian ini meliputi timbangan digital untuk pengukuran massa, skopnet ikan sebagai alat penangkap, akuarium sebagai wadah pemeliharaan, kamera untuk dokumentasi visual, serta penggaris guna pengukuran panjang tubuh ikan. Selain itu, digunakan pula perangkat uji kualitas air 4 in 1 yang mencakup parameter suhu, pH, TDS, dan EC. Adapun bahan biologis yang terlibat terdiri atas ikan molly sebagai objek penelitian, pakan khusus ikan molly sebagai sumber nutrisi, daun ketapang sebagai perlakuan utama, serta air tawar sebagai media pemeliharaan.

Persiapan wadah

Dalam penelitian ini, media pemeliharaan menggunakan tiga akuarium berukuran 40 x 150 x 40 cm masing-masing. Sebelum digunakan, akuarium dibersihkan secara menyeluruh dan disedot kotorannya melalui proses penyiponan. Selanjutnya, tiap akuarium diisi dengan 108 liter air dan ditambahkan *methylen blue* untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan.

Persiapan hewan uji

Dalam penelitian ini, ikan uji yang digunakan merupakan 30 ekor ikan molly betina dengan panjang rata-rata 3,55 cm. Ikan-ikan ini dipelihara dalam akuarium selama 29 hari, dengan penerapan tiga perlakuan berbeda. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari, tepatnya pada pukul 08.30–09.00 WITA dan 16.00–16.30 WITA. Jenis pakan yang digunakan adalah pakan komersial dengan kandungan protein 30%, pakan ini berperan sebagai sumber energi sekaligus nutrisi utama, supaya ikan tetap sehat, bugar, dan tumbuh optimal sepanjang periode pemeliharaan.

Prosedur Penelitian

Ikan molly yang diuji merupakan ikan molly yang dibudidayakan di Dinas Perikanan Kota Mataram. Ikan yang digunakan merupakan ikan molly betina dengan ukuran rata-rata 3,55 cm. ikan molly yang dipelihara dalam akuarium percobaan selama 29 hari. Media akuarium yang digunakan berukuran (40 x 150 x 40) cm dengan volume 108 L. Akuarium disediakan sebanyak 3 buah dengan masing-masing akuarium yang terdiri dari 10 ekor ikan molly yang dipuasakan satu hari sebelum ditebar pada akuarium penelitian. Sebelum digunakan sebagai media percobaan akuarium dibersihkan serta dikeringkan kemudian diletakkan pada rak akuarium.

Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga jenis perlakuan dan masing-masing terdiri atas tiga ulangan. Bahan utama berupa daun ketapang kering yang telah gugur secara alami, kemudian diolah melalui proses ekstraksi dengan metode perendaman selama 72 jam, menggunakan perbandingan 1 kg daun ketapang dalam 80 liter air tawar. Setiap akuarium pemeliharaan diisi air dengan total volume 108 liter untuk tiap perlakuan, dengan variasi konsentrasi ekstrak daun ketapang yang berbeda-beda sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Pakan yang digunakan pada penelitian ini merupakan pakan komersial berbahan dasar tepung ikan dengan kandungan protein sebesar 30%, yang diberikan secara *et station* atau teratur pada titik pemberian tertentu. Frekuensi

pemberian pakan dilakukan dua kali setiap hari, yakni pada pukul 08.30–09.00 WITA serta 15.45–16.00 WITA. Selama masa pemeliharaan selama 29 hari, pengukuran kualitas air dilakukan satu kali setiap hari dengan memantau parameter suhu, pH, TDS, dan EC menggunakan alat pengukur multifungsi. Data hasil pengamatan selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dengan analisis statistik melalui metode Analisis Varian (ANOVA) untuk mengetahui signifikansi perbedaan antarperlakuan.

Parameter Uji

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup menggambarkan persentase ikan yang mampu bertahan dari awal hingga akhir periode penelitian. Parameter ini menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan proses pemeliharaan. Perhitungannya mengacu pada rumus yang dikemukakan oleh Goddard (1996).

$$TKH = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

TKH : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah ikan di akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah ikan di awal pemeliharaan (ekor)

Pengukuran Panjang Total

Pengukuran total panjang tubuh ikan dilakukan menggunakan bantuan penggaris berskala centimeter (cm) untuk memperoleh data morfometrik yang akurat. Nilai pertambahan panjang kemudian dianalisis menggunakan rumus yang diadaptasi dari Effendi (1979).

$$P_m = P_t - P_o$$

Keterangan :

P_m : Pertumbuhan panjang mutlak ikan (cm)

P_t : Pertumbuhan akhir ikan (cm)

P_o : Panjang awal ikan (cm)

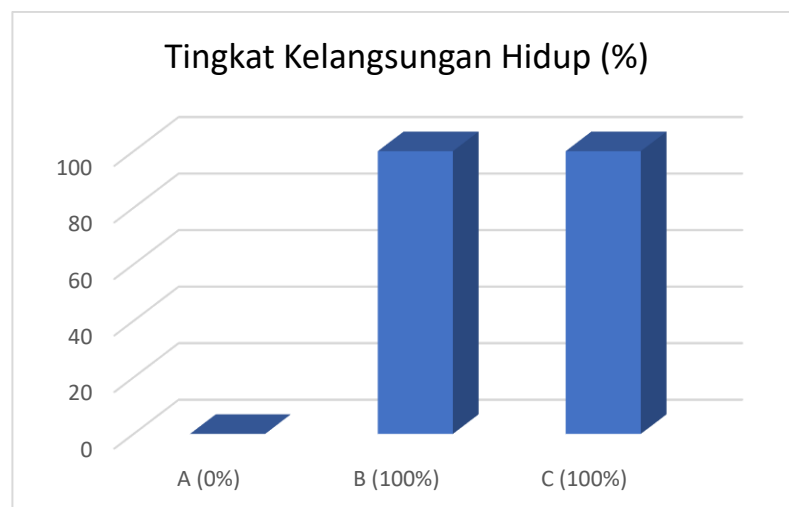
Presentase Kualitas Warna

Perbedaan warna visual pada ikan molly didokumentasikan menggunakan kamera Vivo Y50 dengan mode Portrait 13 Mega Pixel (MP) (wide, f/2.2). Untuk setiap perlakuan, diambil dua sampel foto dan setiap pengambilan diulang sebanyak tiga kali untuk memastikan data cukup representatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil dari penghitungan tingkat kelangsungan hidup ikan molly pada periode 29 hari pemeliharaan pada masing-masing media percobaan disajikan dalam bentuk grafik berikut, yang menggambarkan proporsi ikan yang berhasil bertahan hidup sepanjang masa percobaan:



Gambar 1. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa kelangsungan hidup ikan molly paling tinggi terjadi pada perlakuan B dan C, masing-masing mencapai 100%. Sementara itu, perlakuan A menunjukkan angka kelangsungan

hidup terendah, yaitu 0%. Rendahnya persentase pada perlakuan A diduga disebabkan oleh kondisi kualitas air yang kurang ideal, dengan EC tinggi mencapai 631, pH 5,90, dan TDS 314, yang kemungkinan memengaruhi kesehatan ikan selama pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup ikan bergantung pada faktor biotik dan abiotik seperti Ph dan salinitas dikarenakan dapat menyebabkan ikan stress (Amandhani *et al.*, 2024).

Hasil analisis statistik melalui metode ANOVA mengungkapkan adanya perbedaan yang bermakna secara signifikan ($p < 0,05$) pada tingkat kelangsungan hidup ikan molly yang dipelihara dalam media dengan variasi konsentrasi ekstrak daun ketapang. Dari hasil percobaan bahwa tingkat kelangsungan hidup pada percobaan B dan C mencapai 100%. Namun pada percobaan A presentase mortalitas mencapai 100%. Angka kelangsungan hidup di atas 50% dianggap baik, angka antara 30-50% dianggap sedang, sedangkan angka di bawah 30% dianggap buruk (Panjaitan *et al.*, 2024). Daun ketapang merupakan bahan alami yang memiliki kemampuan untuk menyeimbangkan pH sekaligus mewarnai air menjadi coklat (Kadarini *et al.*, 2010). Dengan pemberian dalam dosis yang tepat, daun ini berpotensi meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan. Sebagaimana dikemukakan oleh Scabra *et al.* (2022) daun ketapang bersifat non-toksik dan aman bagi organisme ikan, sehingga tidak menimbulkan risiko bagi kelangsungan hidup mereka.

Presentase Panjang Total

Hasil dari penghitungan rata-rata panjang total ikan molly selama 29 hari pemeliharaan dengan media percobaan dapat dilihat pada tabel berikut:

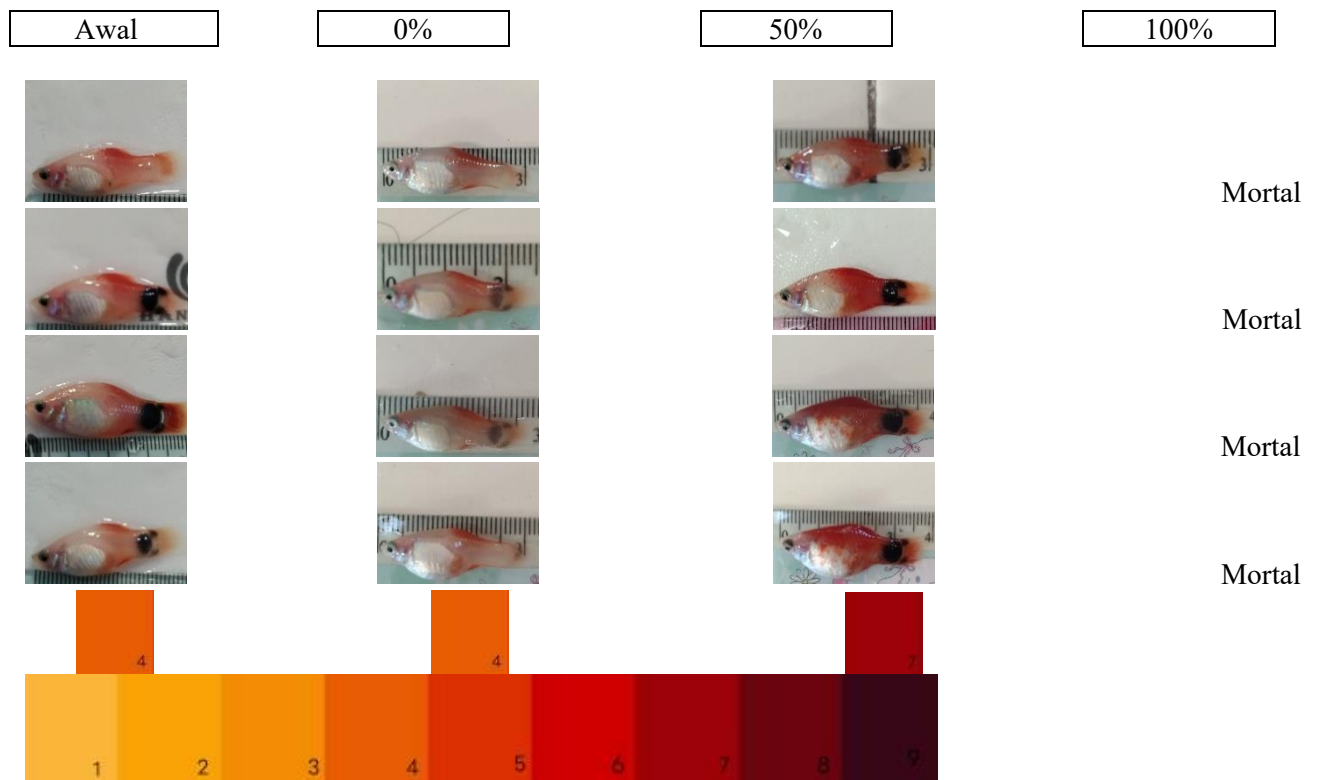
Tabel 2. Analisis ANOVA terhadap pertumbuhan panjang total

Variasi	Jumlah Kuadrat (SS)	Derajat kebebasan (df)	Kuadrat Tengah (MS)	F-hitung
Perlakuan	0.18	1	0.18	1.102
Galat	0.98	6	0.163	
Total	1.16	7		

Tingkat kelangsungan hidup ikan umumnya dipengaruhi oleh kualitas pakan dan kondisi lingkungan (Liubana *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun ketapang dengan konsentrasi berbeda (50% dan 100%) tidak berpengaruh yang signifikan ($F = 1.102$; $p > 0.05$) dengan pertumbuhan panjang ikan molly selama periode pemeliharaan. Ekstrak atau rendaman daun ketapang mengandung senyawa alami, termasuk tanin, yang memiliki kemampuan untuk menstabilkan pH lingkungan (Neuman *et al.*, 2023). Di samping itu, protein termasuk salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan panjang tubuh ikan sekaligus berperan sebagai sumber energi. Kandungan protein dalam pakan secara langsung mempengaruhi seberapa optimal pertambahan panjang tubuh ikan selama pemeliharaan (Rudi *et al.*, 2024). Dalam pemeliharaan ikan molly ditebar dengan ukuran rata-rata 3 cm. Selama 29 hari pemeliharaan dengan penambahan ekstrak daun ketapang 50% pada akuarium b ukuran panjang ikan molly adalah 3,8 cm. Sedangkan pada pemeliharaan 100% air tawar tanpa penambahan ekstrak daun ketapang pada akuarium c ukuran panjang ikan molly adalah 3,6 cm. Dalam hal ini tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap penambahan ekstrak daun ketapang pada media pemeliharaan.

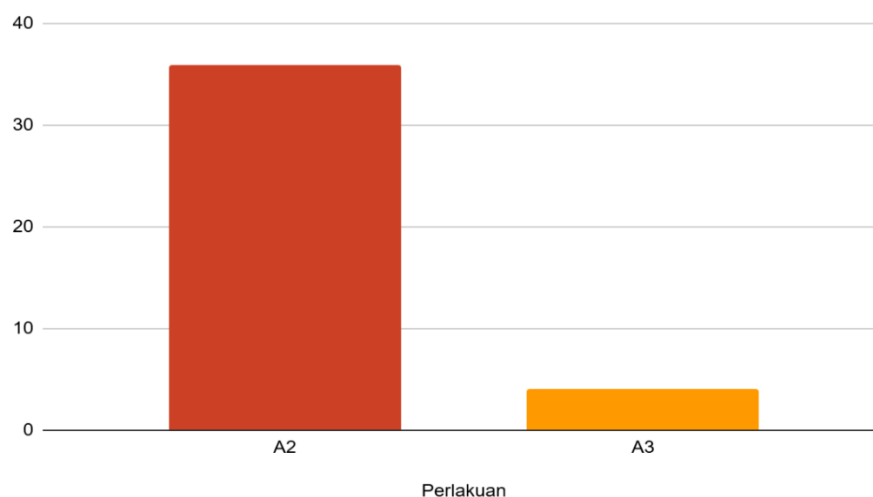
Kualitas Warna

Kualitas warna pada ikan berasal dari sel-sel pigmen yang terletak di lapisan dermis maupun pada sisik, baik di permukaan luar maupun di bagian bawahnya (Amin, 2020). Daun ketapang dikenal mengandung sejumlah senyawa, di antaranya tannin, saponin, flavonoid, dan alkaloid, yang menjanjikan potensi untuk dijadikan sebagai pewarna alami (Maulida Nuzula Firdaus, 2023). Dalam proses pigmentasi warna ikan, metabolit sekunder memegang peran yang krusial (Puspitasari *et al.*, 2021). Secara garis besar, tampilan visual ikan hias sangat mendapat pengaruh oleh senyawa metabolit, khususnya karotenoid, yang terserap ke dalam ikan (Gouveia *et al.*, 2003). Beberapa faktor juga ikut menentukan intensitas pigmentasi karotenoid ini, termasuk kondisi kesehatan ikan dan lingkungan tempat mereka tinggal Utayashiva *et al.* (2014) menekankan bahwa faktor lingkungan adalah penentu utama dalam proses pembentukan warna pada ikan. Karotenoid sendiri termasuk dalam kelompok karoten, dan keberadaannya sangat berperan dalam pembentukan pigmen merah dan kuning, yang menjadi warna dominan pada banyak jenis ikan hias (Paradea & Prabowo, 2022). Secara fisiologis, perubahan warna terjadi akibat pergerakan sementara sel-sel kromatofora (pembawa warna), sementara secara morfologis, perubahan tersebut bersifat permanen karena disebabkan oleh penambahan atau pengurangan jumlah sel kromatofora itu sendiri, yang mana proses ini mendapat pengaruh dari kandungan pakan (Nafsihi *et al.*, 2016). Untuk mengukur tingkat kecerahan warna, digunakan suatu teknik penilaian menggunakan perbandingan gradasi warna pada kartu warna dengan warna yang tampak pada tubuh ikan uji (Aras *et al.*, 2016).



Gambar 2. Tingkat kualitas warna Ikan Molly. Semakin tinggi presentase maka warna akan semakin kontras

Berdasarkan pengambilan foto sampel menggunakan kamera Vivo Y50 dengan mode Potrait 13 Mega Pixel (MP) (wide, f/2.2) selama masa penelitian menghasilkan kualitas warna ikan dengan gradasi warna visual yang berbeda. Ikan dengan penambahan ekstrak daun ketapang 100% tidak dapat bertahan hidup karena tingginya kandungan pH, EC, dan TDS pada akuarium. Pada akuarium dengan penambahan 50% ekstrak daun ketapang menghasilkan gradasi warna ikan yang lebih gelap dibandingkan akuarium dengan pemeliharaan 0% ekstrak daun ketapang.



Gambar 3. Presentase penilaian kualitas warna

Penilaian kualitas warna dilakukan melalui survey yang melibatkan 40 panelis sebagai responden. Pengambilan sampel dengan metode purposive sampling, yaitu kriteria bahwa responden berasal dari berbagai kelompok usia dan memiliki ketertarikan khusus terhadap ikan. Pemilihan sampel disesuaikan dengan tujuan penelitian untuk mendapatkan data yang paling relevan dan representatif sesuai dengan kebutuhan penelitian (Ani *et al.*, 2021).

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa presentase penilaian kualitas warna ikan molly yang paling digemari responden yaitu pada perlakuan B (akuarium 2) dengan penambahan ekstrak daun ketapang 50% yaitu pada

diagram orange gelap sebanyak 36 orang. Perlakuan C (akuarium 3) pada diagram orange cerah dengan pemeliharaan 100% air tawar dan 0% ekstrak daun ketapang disukai oleh 4 orang responden.

Penambahan ekstrak daun ketapang dengan dosis yang lebih tinggi menghasilkan warna ikan yang lebih gelap. Hal ini dikarenakan ekstrak daun ketapang menyebabkan perubahan warna air menjadi kecokelatan. Sedangkan pemeliharaan dengan kandungan 0% ekstrak daun ketapang menjadikan warna ikan molly menjadi orange cerah (Amandhani *et al.*, 2024). Daun ketapang mengandung berbagai senyawa bioaktif, yang memiliki potensi sebagai pewarna alami (Putri *et al.*, 2017). Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun ini dapat merangsang peningkatan akumulasi sel warna (kromatofor) pada lapisan dermis ikan ketika senyawa tersebut terserap ke dalam tubuh (Puspitasari *et al.*, 2021).

Kualitas Air

Kualitas air menjadi faktor kunci dalam keberhasilan budidaya, karena benih sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan (Pelu *et al.*, 2025). Selama 29 hari pemeliharaan, pengukuran kualitas air dilakukan satu hari sekali pada sore hari dengan parameter pH, EC, suhu dan TDS pada media pemeliharaan ikan molly.

Tabel 3. Hasil rata-rata parameter kualitas air

No	Parameter	Perlakuan		
		0%	50%	100%
1	pH	8,27	8,36	Mortal
2	EC	401	435	Mortal
3	Suhu (°C)	27,4	28,0	Mortal
4	TDS	216	228	Mortal

Kualitas air merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan kesehatan ikan (Pelu *et al.*, 2025). Menurut tabel di atas, rata-rata kualitas air pada pemeliharaan dengan kandungan ekstrak daun ketapang 0% menunjukkan tingkat keasaman rata-rata 8,27. Kandungan ion terlarut rata-rata 401 dengan total padatan terlarut 216 pada suhu rata-rata 27,4°C. Dalam perlakuan dengan penambahan ekstrak daun ketapang 50%, tingkat rata-rata pH adalah 8,36, dengan konsentrasi ion terlarut dalam akuarium sebesar 435, pada suhu rata-rata 28,0°C dan total padatan terlarut rata-rata 228.

Menurut hasil penelitian, nilai pH yang terukur berada dalam kisaran optimum untuk ikan hias, yaitu antara 6 hingga 9, yang sejalan dengan temuan Amalia (2016). Selain parameter pH, suhu juga merupakan faktor krusial yang memengaruhi kondisi perairan, karena berdampak pada kadar oksigen terlarut, laju reaksi senyawa dalam air, serta massa jenis air dan komponennya (Amandhani *et al.*, 2024). Ikan Molly, sebagai organisme eurytermal, menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik dalam rentang suhu 25–31°C (Arsyad, 2020). Oleh karena itu, pemeliharaan kondisi lingkungan yang mendukung, termasuk kestabilan parameter fisika-kimia seperti pH, suhu, dan keseimbangan ion, merupakan faktor utama dalam mendukung kelangsungan hidup serta pertumbuhan ikan.

Kesimpulan

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa suplementasi ekstrak daun ketapang dalam media pemeliharaan mampu memperbaiki dan meningkatkan kualitas warna pada ikan molly. Semakin tinggi kandungan ekstrak daun ketapang, semakin kontras kualitas warnanya. Namun, penambahan ekstrak daun ketapang tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan panjang total ikan molly, meskipun memiliki dampak pada efektivitas tingkat kelangsungan hidup ikan molly. Jika konsentrasi ekstrak daun ketapang terlalu tinggi, hal ini dapat menyebabkan mortalitas pada ikan.

Saran

Penelitian tambahan diperlukan untuk menetapkan dosis optimum yang dapat meningkatkan kualitas warna tanpa mengganggu kelangsungan hidup ikan. Uji coba ekstrak daun ketapang pada spesies ikan hias lainnya perlu dilakukan untuk mengevaluasi efektivitasnya terhadap kualitas warna dan kelangsungan hidup ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akrami, R., Iri, Y., Rostami, H. K., & Razeghi Mansour, M. (2013). Effect of dietary supplementation of fructooligosaccharide (FOS) on growth performance, survival, lactobacillus bacterial population and hemato-immunological parameters of stellate sturgeon (*Acipenser stellatus*) juvenile. *Fish & Shellfish Immunology*, 35(4), 1235–1239. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2013.07.039>
- Amalia, F. I. (2016). Pemijahan ikan sumatra (*Puntius tetrazona*) dengan menggunakan sistem induksi (Skripsi). Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Amandhani, C., Firman, W., & Rahim, N. (2024). Pengaruh Perendaman Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Terhadap Performa Produksi dan Kualitas Warna Ikan Molly Merah (*Poecilia sphenops*). *Jurnal Ilmu*

- Perikanan Dan Budidaya Perairan, 19(1), 31–44. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan>
- Amin, M. (2020). *Neocaridina heteropoda*). 3(4), 243–252.
- Ani, J., Lumanauw, B., & Tampenawas, J. L. A. (2021). Pengaruh Citra Merek, Promosi, Dan. 663 *Jurnal EMBA*, 9(2), 663–674.
- Aras, A. K., Nirmala, K., Soelistyowati, D. T., & Sudarto, nFN. (2016). Manipulasi Spektrum Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Warna Yuwana Ikan Botia Chromobotia Macracanthus (Bleeker, 1852) [Spectrum Manipulation on Growth and Color Quality of Juvenile Clown Loach Chromobotia Macracanthus Bleeker]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(1), 45–55. <https://doi.org/10.32491/jii.v16i1.48>
- Arsyad, A. (2020). Kelulushidupan Benih Ikan Cupang (*Betta splendens*) pada Variasi Suhu Pemeliharaan yang Berbeda. *Skripsi. Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan. Fkultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang*, 1–63.
- Diniarti, N., Junaidi, M., Cokrowati, N., & Mulyani, L. F. (2022). Penyuluhan Budidaya Ikan Molly Pada Remaja Saat Pandemi Sebagai Alternatif Pengisi Waktu Yang Produktif. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 2(1), 20–24. <https://doi.org/10.29303/jppi.v2i1.640>
- Goddard, S. (1996). *Feeds in Intensive Aquaculture BT - Feed Management in Intensive Aquaculture* (S. Goddard (ed.); pp. 1–22). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-1173-7_1
- Gouveia, L., Rema, P., Pereira, O., & Empis, J. (2003). Colouring ornamental fish (*Cyprinus carpio* and *Carassius auratus*) with microalgal biomass. *Aquaculture Nutrition*, 9(2), 123–129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1046/j.1365-2095.2003.00233.x>
- Haq, I. A., Nirmala, K., Hastuti, Y. P., & Supriyono, E. (2022). Color quality, behavioral response, and blood glucose levels of guppies *Poecilia reticulata* (Peters, 1859) with the addition of Indian almond leaves (*Terminalia catappa*) in fish containers. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 22(1), 49–64. <https://doi.org/10.32491/jii.v22i1.581>
- Kadarini, T., Subandiyah, S., Rohmy, S., & Kusriani, E. (2010). *Adoc.Pub_Adaptasi-Dan-Pemeliharaan-Ikan-Hias-Gurame-Coklat-*. 809–815.
- Koutsikos, N., Vardakas, L., Kalogianni, E., & Economou, A. (2018). Global distribution and climatic match of a highly traded ornamental freshwater fish, the sailfin molly *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821). *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 2018. <https://doi.org/10.1051/kmae/2018014>
- Liubana, DV. 2021. Pengaruh padat penebaran yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulusan hidup benih Abalon (*Haliotis squamata*) Hasil Budidaya Skala Laboratorium Dengan Sistem Resirkulasi. Seminar Nasional P3M Politanikoe ke 4:189-195.
- Maulida Nuzula Firdaus. (2023). *BOTANI, EKOLOGI, FITOKIMIA, BIOAKTIVITAS, DAN PEMANFAATAN PUCUK MERAH (Syzygium myrtifolium Walp.) DI INDONESIA: SUATU KAJIAN PUSTAKA*. 2(4), 31–41.
- Mukti, R. C., Artika, A. D., Napitupulu, E. B., Saputra, M. I., Anila, Y., Maslamia, A., Juniarti, H., & Dianda, A. (2022). Perbedaan sumber pakan pada kecerahan ikan mas koki (*Carrasius auratus*). *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 6051, 809–815.
- Nafsihi, N., Hudaidah, S., & Supono. (2016). Pemanfaatan Tepung Spirulina sp. Untuk Meningkatkan Kecerahan Warna Ikan Sumatra (*Puntius tetrazona*). *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, IV(2), 523–528.
- Neuman, B., Salosso, Y., & Djonu, A. (2023). Pengaruh Rendaman Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) Pada pH Air dan Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Pena Akuatika : Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 22(1), 71–80.
- Panjaitan, A. S., Meilisza, N., & Marlina, E. (2024). *Kajian Teknis Produksi Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Dengan Sistem Resirkulasi Di Pt Indo Aqua Sukses Majalengka Jawa Barat Study of tilapia (oreochromis niloticus) fry production using Ikan nila (Oreochromis niloticus) adalah salah satu j.* 10–11.
- Paradea, L., & Prabowo, C. A. (2022). Pengaruh Jenis Pakan dan Intensitas Cahaya terhadap Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*) Effect of Feed Type and Light Intensity on Color Betta Fish (*Betta splendens*). *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 23–29.
- Pelu, A.M., Liubana, D.V. 2025. Karakteristik kualitas air dan pengaruhnya pada pertumbuhan . benih ikan nila jatimbulan tilapia (*Oreochromis* sp) di IPB Kepanjen, Malang. *Jurnal Akuakultur sungai dan danau* 10 (1), April 2025 : 20 - 26
- Pelu, A.M., Liubana, D.V. 2025. Pengaruh Kualitas Air Pendederan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) di BBI Teun. *Jurnal Akuakultur sungai dan danau* 10 (2), Oktober 2025: 173 - 177
- Puspitasari, A. W., Saputra, abimanyu bayu, Ramadanti, A., Samber, fresty esmi, Rohman, hadi nur, Arfiati, D., & Safitri, nur maulida. (2021). Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Mutasi Warna Ikan Cupang (*Betta spp* .) Diana , Maulida Safitri N: Pengaruh Perendaman Ekstrak Daun Ketapang Terhadap Mutasi Warna 1 . Latar Belakang Ikan cupang (*Betta spp* .) merupakan salah satu jenis. *Biology Education*

Science & Technology, 4(2), 353–359.

- Putri, K. A., Aisyah, A., Suriani, S., & Iswadi, I. (2017). Pengaruh Kandungan Senyawa pada Ekstrak Daun Ketapang n-Heksan, Etil Asetat, Metanol dan Campuran Terhadap Nilai Efisiensi Dye Sensitized Solar Cell (DSSC). *Al-Kimia*, 5(2), 170–180. <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v5i2.3856>
- Rudi, G., Prastya, E., Mumpuni, F. S., Akuakultur, P. S., Pertanian, F., Bogor, U. D., & Barat, J. (2024). Pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Mina Sains*, 10, 94–103.
- Scabra, A. R., Arini, S. D., & Junaidi, M. (2022). PENGARUH BUBUK DAUN KETAPANG (*Terminalia catappa*) TERHADAP PERFORMA PERTUMBUHAN IKAN GUPPY (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Perikanan Tropis*, 9(2), 91. <https://doi.org/10.35308/jpt.v9i2.3970>
- Sitinjak, L., & Sinaga, H. (2021). Pengembangan Budidaya Ikan Hias Air Laut Dengan Penggunaan Biofilter Pada Sistem Resirkulasi. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 4(2), 133–139. <https://doi.org/10.29244/core.4.2.133-139>
- Tamsil, A., & Hasnidar. (2019). Aspek biologi reproduksi ikan molly , *Poecilia latipinna* di tambak Bosowa Kabupaten Maros. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(3), 375–390.
- Utayashiva, M., Haq, M. B., & Kumar, T. A. (2014). Significance of light intensity to enhance the colour of marine ornamental fish *Amphiprion clarkii* (Bennett, 1830) in captivity. ~ 14 ~ *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 1(4), 14–18.