

Pengaruh Suhu Terhadap Lama Penetasan dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

*Effect of temperature on hatching time and hatchability of goldfish (*Cyprinus carpio*) eggs*

Nurul Aldillah^{1*}, Husniati²

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

²Program Studi Penangkapan Ikan, Teknologi Kemaritiman, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Article history:

Received 03 July 2023

Accepted 18 January 2024

Keyword:

temperature, hatching time, hatchability, goldfish

*Corresponding author:

aldillah63@gmail.com

Abstrak: Studi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana suhu mempengaruhi lama penetasan dan daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*). Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan jenis rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu perlakuan K sebagai kontrol (tanpa menggunakan lampu), perlakuan A (lampu bohlam putih 15 watt), perlakuan B (lampu bohlam putih 20 watt), perlakuan C (lampu bohlam putih 25 watt). Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Selama penelitian berlangsung parameter yang diamati adalah kualitas air (suhu, pH, dan DO), lama penetasan dan daya tetas telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan C adalah yang terbaik; menggunakan lampu 25 watt pada 32°C, perlakuan C menghasilkan daya tetas telur ikan mas 100%.

Abstract: This study aims to find out how temperature affects the hatching time and hatchability of carp (*Cyprinus carpio*) eggs. The research was conducted using the experimental method with the type of experimental design, namely Completely Randomized Design (CRD). The research design consisted of 4 treatments, namely treatment K as a control (without using a lamp), treatment A (15-watt white light bulb), treatment B (20-watt white light bulb), and treatment C (25-watt white light bulb). Each treatment was carried out in three repetitions. During the research, the parameters observed were water quality (temperature, pH, and DO), hatching time, and egg hatchability. The results showed that treatment C was the best; using a 25-watt lamp at 32°C, treatment C resulted in 100% hatchability of carp eggs.

DOI: <https://doi.org/10.51978/jlpp.v28i2.633>

PENDAHULUAN

Saat ini, ikan mas (*Cyprinus carpio*) adalah salah satu komoditas perikanan air tawar yang paling populer. Karena rasa dagingnya yang gurih dan enak dan kandungan proteinnya yang tinggi, ikan ini sangat dihargai di pasar dan sangat dicari, terutama di beberapa pasar lokal di Indonesia. Menurut Muryadi (2004), ikan mas, atau *common carp*, adalah ikan yang sudah tersebar di seluruh dunia, yang membuka peluang untuk pengembangan bisnis budidaya ikan mas. Ikan mas dapat dibudidayakan pada berbagai media budidaya seperti keramba jaring apung maupun kolam. Dalam penentuan lokasi pembenihan ikan mas, salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah penentuan sumber air. Hal ini disebabkan karena air merupakan media hidup dan berkembangnya ikan mas.

Ikan mas terkenal karena pertumbuhannya yang cepat dan memerlukan pakan tambahan. Mereka juga dapat tumbuh di berbagai media, tergantung pada lahan dan sumber daya alam (Susanto & Rochdianto, 2007). Meningkatkan pengetahuan tentang reproduksi ikan mas, khususnya kualitas dan kuantitas telur, mendorong peningkatan produksi ikan mas. Faktor luar teknis yang memengaruhi tingkat daya tetas yang ideal memengaruhi karna telur ikan mas. Oleh karena itu, untuk menetas telur ikan mas yang baik dan menghasilkan benih yang unggul, program yang tepat diperlukan (Sugama, 2009).

Dengan peningkatan suhu dan intensitas cahaya di sekitarnya, kerja mekanik telur ikan mas menyebabkan penetasan telur. Proses perkembangan embrio mulai bergerak ke tahap selanjutnya, dan telur mulai berubah posisi (Bidwell & Matthew, 2009). Jenis ikan air tawar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan mas (*Cyprinus Carpio*). Menurut Rudiyaniti & Dana (2009), karena nilai ekonominya yang tinggi, ikan mas adalah salah satu ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan. Para pembudidaya ikan mas masih menggunakan metode penetasan telur ikan mas alami. Akan tetapi dengan bantuan suhu lampu, penetasan telur ikan mas akan lebih cepat secara alami daripada menggunakannya. Bantuan suhu lampu dapat mempercepat proses penetasan telur ikan mas, menghemat waktu pembudidaya ikan. Suhu, pH oksigen terlarut, salinitas, dan intensitas cahaya adalah faktor luar yang memengaruhi penetasan telur ikan.

METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Studi ini dilakukan pada bulan April 2022 di Balai Benih Ikan Air Tawar (BBIAT) Bontomanai di Kecamatan Bontomanurung, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Persiapan untuk penelitian meliputi persiapan wadah dan lampu, persiapan indukan, prosedur pemijahan, dan kebutuhan data.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu bohlam Putih 15, 20, dan 25 watt sebagai alat penerang dan alat uji coba, kolam pemijahan sebagai tempat pemijahan induk ikan mas, kakaban sebagai tempat menempel telur ikan mas, jarum suntik 5 ml untuk menyuntik induk ikan, lakban untuk merekatkan kabel, wadah sampel untuk menyimpan sampel telur, aerator sebagai alat untuk mengalirkan udara ke dalam wadah penetasan telur, pH meter untuk mengukur pH, DO meter untuk mengukur DO, thermometer untuk mengukur suhu, gunting untuk memotong kakaban pada saat pengambilan sampel telur, seser untuk mengambil ikan yang telah menetas, kabel untuk menyambungkan aliran listrik, fitting untuk memasang lampu, stekker sebagai sambungan kabel ke arus listrik, cutter untuk memotong kabel, spidol sebagai alat untuk menulis, hp untuk dokumentasi, dan aluminium foil untuk menutupi wadah.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah telur ikan mas sebagai sampel penelitian, ovaprim sebagai perangsang hormon, aquades sebagai zat pelarut, air bersih untuk membersihkan peralatan dan keperluan dalam penetasan.

C. Jenis Penelitian dan Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuantitatif, yang berbasis pada filsafat positivisme. Penelitian ini akan menyelidiki populasi atau sampel tertentu, dan data akan dikumpulkan dengan instrumen penelitian dan dianalisis secara kuantitatif atau statistik untuk mendukung hipotesis yang telah ditetapkan.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diterapkan terdiri dari kontrol tidak menggunakan lampu (K), perlakuan Lampu bohlam warna putih 15 watt (A), perlakuan lampu bohlam 20 watt (B) dan perlakuan lampu bohlam 25 watt (C).

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengamatan, pengukuran daya tetas telur ikan mas, dan pencatatan gejala subjek penelitian secara sistematis adalah metode pengumpulan data observasi yang digunakan dalam penelitian ini. Menghitung daya tetas telur ikan mas dilakukan dengan menggunakan rumus berikut (Murtidjo, 2001).

$$HR = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang diamati}} \times 100 \%$$

E. Teknik Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analisis Korelasi Pearson dengan bantuan program SPSS versi 25 untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap daya tetas telur ikan mas. Data kemudian disajikan dalam bentuk grafik dan gambar. Kemudian dibahas secara deskriptif tentang suhu terbaik untuk lama penetasan dan daya tetas telur ikan mas dan efek terbaik dari berbagai perlakuan suhu terhadap lama penetasan dan daya tetas telur ikan mas.

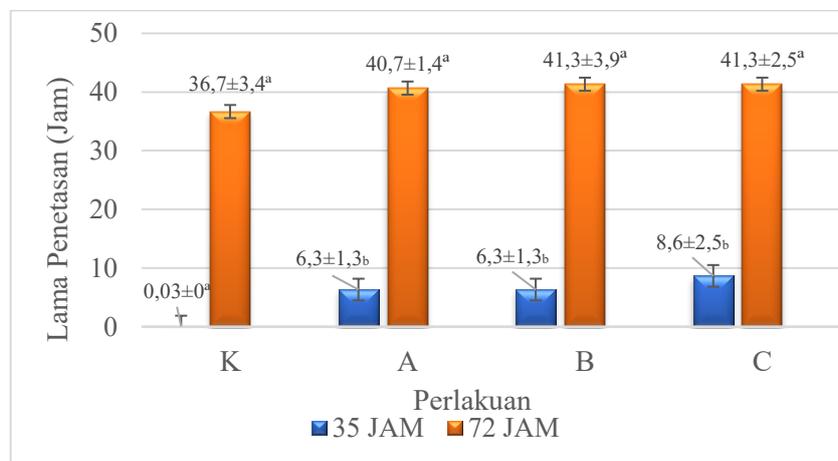
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Suhu Terhadap Lama Penetasan Telur

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji beda jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa pada lama penetasan telur ikan mas pada waktu 35 jam untuk semua perlakuan yang diterapkan berbeda nyata dengan kontrol. Sedangkan pada lama penetasan telur ikan mas pada waktu 72 jam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan dan kontrol.

Suhu adalah salah satu faktor luar yang dapat mempengaruhi masa pengeraman. Laju perkembangan embrio sangat dipengaruhi oleh suhu inkubasi. Pada pengamatan yang berlangsung selama 35 jam, telur telah menetas sebanyak 26 butir pada perlakuan C pada suhu 32°C, disusul perlakuan B pada suhu 31°C sebanyak 19 butir, dan perlakuan A pada suhu 30°C sebanyak 19 butir. Sementara pada perlakuan kontrol (28°C) tidak ada telur yang menetas.

Selama 72 jam, telur menetas dengan cepat pada perlakuan C pada 32°C sebanyak 124 butir, perlakuan B pada 31°C sebanyak 124 butir, perlakuan A pada 30°C sebanyak 122 butir, dan perlakuan K pada 28°C sebanyak 110 butir.



Gambar 1. Lama penetasan telur selama 35 jam dan 72 jam

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, telur yang telah terbuahi berwarna transparan dan isinya jernih dan telur yang tidak terbuahi berwarna pucat (Gambar 2).



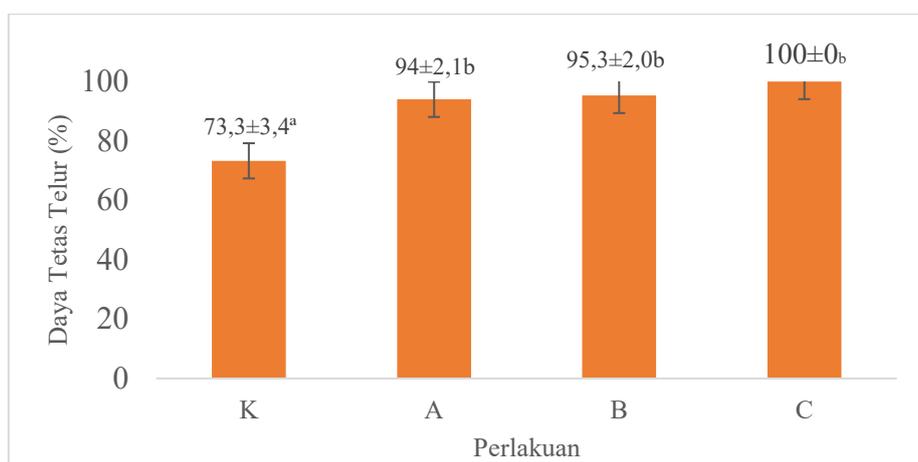
Gambar 2. Telur ikan yang terbuahi (A) dan telur ikan tidak terbuahi (B)

Suhu dan kualitas air adalah faktor yang mempengaruhi kecepatan tetas telur. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan larva atau embrio yang menetas mati terlalu dini. Ini sejalan dengan pernyataan Sovyawaty (2004) yang menyatakan bahwa reaksi kimia (yang menggunakan katalis enzim) berlangsung

lambat pada suhu rendah dan cepat pada suhu tinggi. Dengan kata lain, penetasan disebabkan oleh kerja enzim. Jenis enzim ini termasuk zat kimia lainnya yang dikeluarkan oleh kelenjar endodermal di daerah pharink embrio. Enzim lain yang disebut *chorionase* mereduksi *chorion* yang terdiri dari *pseudokeratin*.

Pengaruh Suhu Terhadap Daya Tetas Telur

Berdasarkan hasil uji lanjut menggunakan uji beda jarak berganda Duncan terhadap daya tetas telur ikan mas menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan berbeda nyata dengan kontrol, dimana semua perlakuan memiliki daya tetas telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Bahkan perlakuan C dengan menggunakan lampu 25 watt diperoleh daya tetas telur ikan mas sebesar 100%



Gambar 3. Nilai rata-rata daya tetas telur

Suhu ekstrim akan merusak enzim dan menghentikan kerja enzim. Peningkatan suhu akan mempercepat kerja enzim hingga batas ideal, tetapi jika kenaikan suhu terus menerus, enzim tidak dapat menahan peningkatan suhu yang terlalu tinggi. Pada suhu rendah, aktivitas enzim akan terganggu, dan enzim penetasan bahkan tidak dapat disekresikan. Ini sejalan dengan Andriyanto *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menghambat penetasan, dan bahkan suhu yang berubah dengan cepat dapat menyebabkan kematian embrio dan kegagalan penetasan. Perlakuan C menetas 150 telur, perlakuan B 143 telur, perlakuan A 141 telur, dan perlakuan K (kontrol) menetas 110 telur, yang menunjukkan pola yang signifikan bahwa jumlah telur menetas meningkat seiring dengan suhu dan stabilitas.

Parameter Kualitas Air

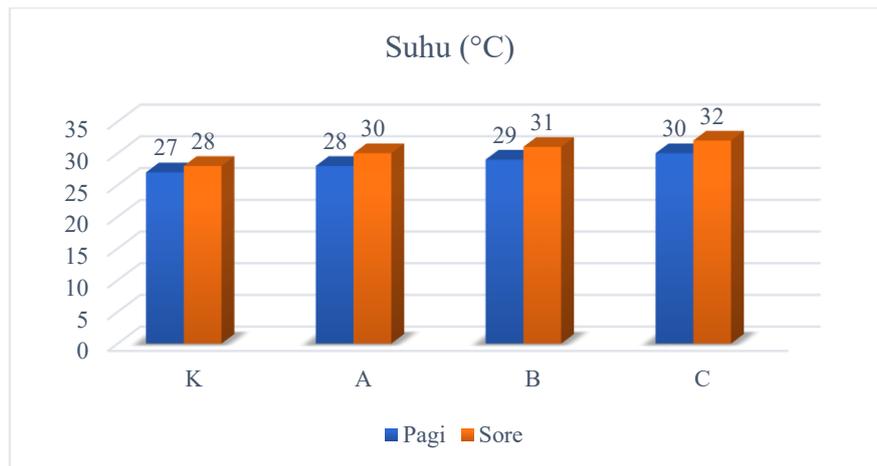
a) Suhu

Pada pengamatan kualitas air berupa suhu diperoleh hasil bahwa suhu pada setiap perlakuan berbeda-beda. Menurut Alim (2014), suhu air pada penetasan yang berbeda akan memberikan persentase daya tetas telur yang berbeda, sedangkan semakin tinggi suhu air media penetasan telur maka waktu penetasan menjadi semakin singkat.

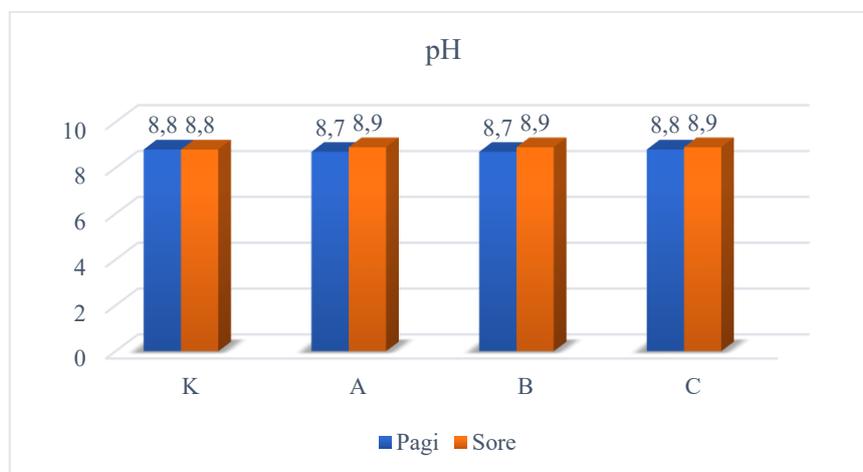
b) pH

Nilai pH normal untuk pemeliharaan ikan adalah 6-9, hal ini sesuai dengan pernyataan Kordi (2007), bahwa derajat keasaman air yang optimal untuk kehidupan ikan berkisar antara 6,5-9. Kondisi pH air yang sangat rendah atau sangat asam dapat menyebabkan kematian ikan. Keadaan air yang sangat basa juga dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat.

Berdasarkan Gambar 5 nilai pH pada perlakuan kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dengan perlakuan yang menggunakan lampu 25, 20, dan 15 watt. Hal ini menunjukkan bahwa pengaplikasian suhu dengan menggunakan lampu pada wadah penetasan tidak mempengaruhi pH pada media penetasan telur ikan mas. Derajat keasaman (pH) dipengaruhi oleh konsentrasi karbondioksida serta ion-ion bersifat asam atau basa.



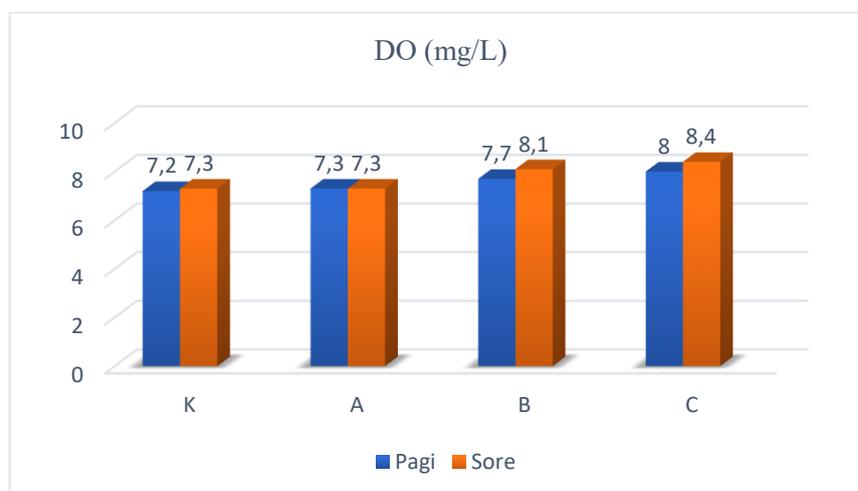
Gambar 4. Nilai rata-rata pengamatan suhu



Gambar 5. Nilai rata-rata pengamatan pH

c) DO

Nilai oksigen terlarut (DO), parameter kualitas air, berbeda untuk setiap perlakuan. Ketersediaan oksigen terlarut dalam media budidaya akuakultur menjadi salah satu faktor keberhasilan budidaya (Wahab, *et al.*, 2019). Oksigen tersebut masuk ke dalam telur secara difusi melalui lapisan permukaan cangkang telur. Apabila kadar oksigen rendah maka akan berpengaruh terhadap fungsi biologis dan bahkan bisa mengakibatkan kematian (Sutisna & Sutarmanto, 1995).



Gambar 6. Nilai rata-rata pengamatan DO

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lampu pada setiap wadah perlakuan memengaruhi lama penetasan dan daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan C (dengan pengaplikasian lampu 25 watt) memiliki suhu dan tingkat daya tetas telur ikan mas terbaik dengan jumlah daya tetas telur ikan mas sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, W., Slamet, B. & Ariawan, I.M.D.J. (2013). Perkembangan embrio dan rasio penetasan telur ikan kerapu raja sunu (*Plectropoma laevis*) pada suhu media berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1), 192-203.
- Esi, S. (2004). Pengaruh Kejutan Suhu Panas (*Heat Shock*) terhadap Derajat Penetasan Telur(Hatching Rate) dan Kelulusan Hidupan (Survival Rate) Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Proses Androgenesis Mitosis. *Skripsi: Universitas Jember, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*.
- Kordi, G. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta, Jakarta. 208 halaman.
- Muryadi. (2004). *Budidaya Ikan Mas*. CV. Yagasuma Cetakan 7.
- Rudiyanti, S., & Dana, A. (2009). Pertumbuhan dan survival rate ikan mas (*Cyprinus carpio* Linn) pada berbagai konsentrasi pestisida regent 0, 3 G. *Saintek Perikanan*, 5(1), 49-54.
- Satyani, D. (2007). *Reproduksi dan Pembenihan Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta: Pusat Riset Perikanan Budidaya.
- Sugama. (2009). *Biologi Reproduksi Perikanan. Program Studi Budidaya Perairan*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Susanto, H & Rochdianto, A. (2007). *Kiat Budidaya Ikan Mas Di Lahan Kritis*. Jakarta.: Penebar Swadaya.
- Sutisna, D.H. & Sutarmanto, R. (1995). *Pembenihan Ikan Air Tawar*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wahab, M.I.A., Patang & Nurmila. (2019). Modifikasi Aerasi Terhadap Peningkatan Oksigen Terlarut yang Mempengaruhi Tingkat Pertumbuhan dan Sintasan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(2), 65-72.