

**EFEKTIVITAS SUHU OPTIMUM PENETASAN TELUR LOBSTER
AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) PADA BERBAGAI FASE
PERKEMBANGAN EMBRIO**

*Effectiveness Of Optimum Temperatures Of Hatching Freshwater Lobster (*Cherax
Quadricarinatus*) Eggs In Various Phase Of Embryo Development*

Immanuel Perdinan Panggabean^{1*}, Siti Komariyah¹, Teuku Fadlon Haser¹

¹Program Studi Akuakultur Universitas Samudra

Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416

*Korespondensi email : panggabeanimmanuel5@gmail.com

(Received 8 November 2023; Accepted 29 Februari 2024)

ABSTRAK

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan komoditas perikanan air tawar yang sangat menjanjikan sebagai pengganti lobster air laut. Proses penetasan telur merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan kegiatan budidaya lobster air tawar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi persentase derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang ditetaskan dengan metode inkubasi, mengetahui fase perkembangan embrio pada penetasan telur lobster air tawar, mempercepat proses pematangan gonad induk lobster air tawar. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan A sebagai kontrol (penetasan telur lobster secara alami), Perlakuan B (fase inkubasi 2 atau 4-6 hari setelah pembuahan), Perlakuan C (fase inkubasi 4 atau 10-12 hari setelah pembuahan), Perlakuan D (fase inkubasi 6 atau 16 hari). -18 hari setelah pembuahan). Telur uji yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari induk yang sama. Sedangkan penetasan alami menggunakan telur dari induk yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat daya tetas telur lobster yang ditetaskan secara alami dan yang ditetaskan berbeda nyata ($p < 0,05$). Pada penetasan inkubasi, tingkat penetasan telur terbaik terdapat pada fase 4 yaitu $91,1 \pm 3,85a$ dengan tingkat kelangsungan hidup benih $91,66 \pm 14,43a$. Dengan demikian, penetasan telur lobster air tawar pada berbagai tahap perkembangan embrio dengan suhu optimum 30°C sebaiknya dilakukan pada fase 12 hari setelah pembuahan dengan waktu penetasan telur 33 hari.

Kata kunci: Fase perkembangan embrio Inkubasi buatan, Lobster air tawar.

ABSTRACT

Freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) is a freshwater fishery commodity that is very promising as a substitute for seawater lobster. The egg hatching process is one of the factors that really determines the success of freshwater lobster cultivation activities. The aim of this research was to evaluate the percentage of eggs hatching degree and survival of freshwater lobster seeds hatched using the incubation method, determine the phase of embryo development during the hatching of freshwater lobster eggs, accelerate the process of maturation of the gonads of freshwater lobster broodstock. This research used a completely randomized design method with 4 treatments and 3 replications. Treatment A as control (natural hatching of lobster eggs), Treatment B (incubation phase 2 or 4-6 days after fertilization), Treatment C (incubation phase 4 or 10-12 days after fertilization), Treatment D (incubation phase 6 or 16-18 days after fertilization). The test eggs used in this study were obtained from the same parent. Meanwhile, natural hatching uses eggs from different parents. The results showed that the degree of hatchability of naturally hatched and incubated lobster eggs was significantly different ($p < 0.05$). In incubation hatching, the best egg hatching rate was in phase 4, namely $91.1 \pm 3.85a$ with a seed survival rate of $91.66 \pm 14.43a$. Thus, hatching of freshwater lobster eggs at various stages of embryonic development with an optimum temperature of 30°C should be carried out in phase 4 or 10-12 days after fertilization with an egg hatching time of 33 days.

Key words: Artificial incubation, Embryo development phase, Freshwater lobster.

PENDAHULUAN

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan kelompok crustacea yang hidup di perairan tawar. Lobster ini umumnya memiliki potensi yang sangat bagus untuk dikembangkan. selain mudah dibudidayakan, lobster air tawar termasuk jenis hewan omnivora yang tahan terhadap serangan penyakit dan memiliki fekunditas tinggi sehingga sangat cocok untuk dikembangkan secara luas dan bermanfaat secara ekonomi. *Cherax quadricarinatus* belum banyak dibudidayakan di Indonesia, hal ini wajar karena tehnik budidayanya baru dirintis pada tahun 90-an. Awalnya lobster didatangkan dari Australia dan Cina (Hasri *et al.*, 2021). Lobster air tawar memiliki prospek yang menjanjikan, selain dikonsumsi bisa juga dijadikan sebagai udang hias karena warna nya biru, dimana warna biru ini hanya terdapat pada ikan hias air laut. Harganya juga relatif tinggi yaitu sekitar Rp 250.000 per kg (Taqwa *et al.*, 2014). Kelebihan lobster air tawar dibandingkan dengan lobster air laut adalah relatif mudah dibudidayakan dan dapat dibudidayakan secara massal, dapat dijadikan sebagai udang hias, harga benih maupun ukuran konsumsi cukup tinggi terutama untuk konsumsi maupun pasar ekspor, serta mengandung gizi relatif tinggi dan rasanya lezat (Hasri *et al.*, 2021). Induk lobster air tawar merupakan salah satu komponen yang penting dalam agribisnis lobster baik untuk konsumsi maupun budidaya. Induk yang berkualitas baik akan memberikan hasil yang lebih maksimal dari sisi jumlah benih yang dihasilkan maupun pertumbuhan benih lobster yang lebih cepat. Dalam proses penetasan telur lobster air tawar para pembudidaya masih sering mengalami kendala. Dikarenakan masih banyak para pembudidaya lobster yang menetasakan telur lobster air tawar secara alami. Dimana, selama masa pengeraman induk lobster sering kali mengalami stress akibat kurang tepatnya prosedur dalam penetasan telur yang dilakukan. Sehingga menghasilkan jumlah benih yang tidak maksimal. Yulihastina *et al.*, 2021 menyatakan bahwa kondisi stress induk mempengaruhi fertilitas. Disamping itu terdapat juga kelemahan dalam reproduksi lobster air tawar yaitu indukan hanya dapat dibuahi dua kali

dalam setahun (Lengka & Kolopita, 2013). Pengeraman telur lobster dilakukan selama 3-5 minggu dengan kondisi pemeliharaan bak induk disesuaikan dengan kehidupan optimal lobster di alam. Pemijahan anakan dilakukan pada saat telur lobster telah menetas menjadi larva pada abdomen induk dan larva sudah tampak lepas dari abdomen induknya pada bak pemijahan. Selanjutnya aklimasi dilakukan pada larva lobster selama 2 minggu dengan pemberian pakan, kebutuhan oksigen, dan sanitasi bak yang dianggap konstan (Technology, 2017). Untuk itu, dilakukan penelitian tentang efektivitas suhu optimum penetasan telur lobster air tawar pada berbagai fase perkembangan embrio, untuk mengevaluasi persentase derajat penetasan telur dan kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang ditetaskan dengan metode inkubasi, mengetahui fase perkembangan embrio pada penetasan telur lobster air tawar dan mempercepat proses pematangan gonad induk lobster air tawar

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2022. Bertempat di Laboratorium Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Samudra.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Akuarium ukuran 70 x 30 x 30 cm, Aerasi, Water Heater 50 watt, Gelas kaca 300 ml, Piring Kaca, Sendok makan, Sisir, Aquarium (ukuran 40 x 30 x 30 cm), Pipa paralon ukuran 15 cm dan alat tulis serta alat cek kualitas air termometer, DO meter dan pH meter. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu Induk lobster, Telur lobster (135 butir), Pelet 1/5 kg dan Methylen blue (cairan).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali ulangan dengan suhu optimum yakni 30°C. Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun rancangan penelitian tersebut adalah.

Perlakuan A: Kontrol (Penetasan telur lobster secara alami)

Perlakuan B: Inkubasi fase 2 (4-6 hari setelah terjadinya fertilisasi)

Perlakuan C: Inkubasi fase 4 (10-12 hari setelah terjadinya fertilisasi)

Perlakuan D: Inkubasi fase 6 (16-18 hari setelah terjadinya fertilisasi)

Prosedur Penelitian

Telur uji yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari 4 induk betina yang dipasangkan dengan 2 induk jantan. Proses pemijahan dilakukan secara alami. Wadah yang digunakan yakni *Styrofoam* berukuran 90 x 50 x 50 cm yang dilengkapi dengan 1 aerasi dan pipa PVC 2,5 inci sebanyak 3 buah dengan Panjang 15-20 cm untuk mencegah adanya induk yang berasal dari hasil perkawinan sedarah (inbreeding). Hal serupa juga dinyatakan oleh Of *et al.* (2021), yang menjelaskan bahwa induk yang baik adalah induk yang bukan diperoleh dari hasil perkawinan sedarah, karena dari perkawinan sedarah akan menghasilkan lobster air tawar berkelamin ganda atau biasa disebut intersex dan menghasilkan pertumbuhan yang lebih lambat. Persiapan telur dilakukan setelah induk matang gonad yang ditandai dengan munculnya sperma pada abdomen induk betina. Setelah 12 jam, pada abdomen induk betina akan muncul telur. Selanjutnya induk lobster yang sudah bertelur dipisahkan dengan induk jantan. Perkembangan reproduksi lobster air tawar dibagi menjadi lima tahap perkembangan, yaitu telur - nauplius - protozoa - mysis - juvenile (Production *et al.*, 2019).

Alat yang digunakan dalam persiapan wadah adalah akuarium yang digunakan sebagai wadah untuk menghomogenkan suhu, gelas ukuran 300 ml sebagai wadah inkubasi. Untuk mencegah jamur dan bakteri air ditreatmen terlebih dahulu dengan mencampurkan larutan metylen blue kedalam wadah inkubasi sebanyak 3 sdm per wadah inkubasi (sebelumnya larutan metylen blue telah dicampurkan dengan air bersih sebanyak 1 tetes per 4liter air). Selama proses sterilisasi berlangsung, diberi aerasi di dalam wadah inkubasi untuk meningkatkan oksigen terlarut di dalam wadah.

Induk lobster yang sudah bertelur akan diambil telurnya sesuai dengan perlakuan. Telur diambil dari 1 induk lobster yang sama. Jumlah telur yang diambil sebanyak 15 butir/ulangan. Telur diambil menggunakan sisir dengan sangat berhati-hati agar telur tidak pecah dan induk lobster tidak mengalami stress. Telur kemudian di letakkan pada piring kaca yang telah di isi air terlebih dahulu. Telur kemudian di pindahkan pada wadah inkubasi menggunakan sendok. Pada proses inkubasi, dilakukan juga penetasan secara alami sebagai kontrol positif. Penetasan secara alami ini menggunakan 1 induk lobster yang diletakan pada wadah. Proses inkubasi telur mengacu pada yang telah dimodifikasi.

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan benih yaitu akuarium berukuran 40 cm x 30 cm x 30 cm. Selanjutnya, proses pemindahan benih dari wadah inkubasi ke wadah pemeliharaan sesuai perlakuan. Pada saat proses pemindahan benih dilakukan dengan sangat hati-hati agar benih tidak stress dan mengalami kematian. Selama proses pemeliharaan, benih diberi pakan alami yaitu cacing sutra.

Parameter Pengamatan

1) Derajat Tetas Telur

Derajat tetas telur (DTT) adalah presentase dari jumlah telur yang menetas terhadap jumlah telur awal. Derajat tetas telur dapat dihitung dengan rumus (Lengka & Kolopita, 2013) sebagai berikut.

$$DTT = \frac{JTM}{JTA} \times 100$$

Keterangan:

DTT = Derajat tetas telur (%)

JTM = Jumlah telur yang menetas (Butir)

JTA = Jumlah telur awal (Butir)

2) Derajat Kelangsungan Hidup Benih

Derajat kelangsungan hidup benih (DKHB) merupakan presentase jumlah benih yang hidup setelah pemeliharaan 10 hari terhadap jumlah benih pada awal pemeliharaan. Derajat kelangsungan hidup benih dapat dihitung dengan rumus (Lengka & Kolopita, 2013) sebagai berikut.

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

SR = Derajat kelangsungan hidup benih (%)

Nt = Jumlah benih yang hidup pada akhir pemeliharaan (Ekor)

No = Jumlah benih pada awal pemeliharaan (Ekor)

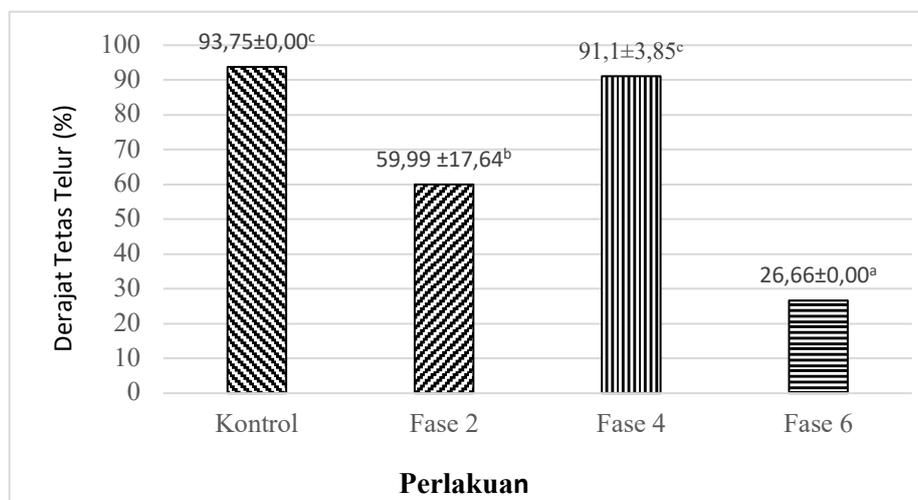
3) Kualitas air

Parameter kualitas air yang di ukur dalam wadah inkubasi telur meliputi Suhu, DO dan pH pengecekan kualitas air di lakukan pada sore hari.

HASIL

Derajat Tetas Telur

Perbandingan derajat tetas telur lobster air tawar dengan metode inkubasi dan alami disajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Derajat tetas telur lobster air tawar

Berdasarkan gambar 1. Bahwa perlakuan B (inkubasi secara buatan pada perkembangan embrio fase 4) dan perlakuan D (inkubasi secara buatan pada perkembangan embrio fase 6) memiliki derajat tetas telur lebih rendah daripada perlakuan kontrol.

Waktu Tetas Telur Lobster

Waktu penetasan telur lobster air tawar disajikan pada Tabel 1. Berikut.

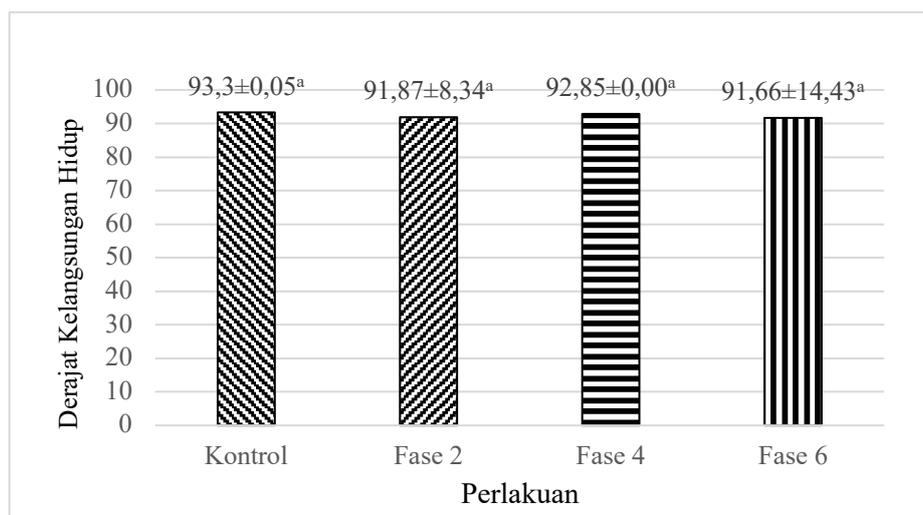
Tabel 1. Waktu menetas telur lobster

Perlakuan	Waktu menetas (hari)
Kontrol (Inkubasi alami)	52
Fase 2	28
Fase 4	33
Fase 6	39

Penetasan telur pada berbagai jenis ikan memiliki rentang masa yang berbeda beda. Lobster air tawar membutuhkan waktu 4-6 minggu untuk menetas. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini, penetasan telur lobster air tawar dengan metode inkubasi yaitu fase 2 (4-6 hari), fase 4 (10-12 hari) dan fase 6 (16-18 hari) lebih cepat menetas dibandingkan dengan penetasan telur lobster secara alami (kontrol). Fase 2 (4-6 hari) membutuhkan waktu 39 hari untuk menetas, fase 4 (10-12 hari) membutuhkan waktu 33 hari untuk menetas dan fase 6 (16-18 hari) membutuhkan waktu 28 hari untuk menetas. Sedangkan kontrol membutuhkan waktu 52 hari untuk menetas, hal ini diduga karena rendahnya suhu pada saat proses pengeraman telur lobster air tawar. Bahwa lama pengeraman telur dapat berlangsung sekitar 6-10 minggu, hal ini sangat tergantung pada suhu air. Semakin rendah suhu maka proses pengeraman akan semakin lama.

Derajat Kelangsungan Hidup Benih

Perbandingan derajat kelangsungan hidup benih lobster air tawar disajikan pada Gambar 2



Gambar 2. Derajat kelangsungan hidup benih lobster air tawar

Berdasarkan gambar 2. Menunjukkan bahwa kelangsungan hidup benih lobster air tawar tidak berbeda nyata antara benih hasil inkubasi dan alami. Perbandingan kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang dihasilkan melalui inkubasi dan alami yang dipelihara selama 10 hari.

Kualitas Air

Tabel 2. Nilai kualitas air

Perlakuan	Kontrol	Fase 2	Fase 4	Fase 6	Baku mutu (Sorensen, 2010)
Suhu (°C)	27-29	29-30	29-30	29-30	24-30°C
pH	6,59-7	6,29-7	6,23-7	6,23-7	6,5-9
DO (mg/l)	5-6,5	5-6,5	5-6,5	5-6,5	6

Berdasarkan Tabel 2 suhu yang digunakan pada penelitian ini yaitu 30°C, artinya suhu pada penelitian ini masih layak untuk pemeliharaan lobster air tawar. Nilai rata-rata pH air pada penelitian ini yaitu 6,33, artinya nilai pH tersebut masih layak untuk pemeliharaan lobster air tawar, Pada pengamatan parameter kualitas air menghasilkan kelarutan oksigen (DO) berkisar antara 2,9-3 ppm.

PEMBAHASAN

Dalam pembenihan lobster air tawar terdapat beberapa kendala seperti pengeraman yang relatif lama dan tingkat penetasan yang belum optimal. Hal ini dipengaruhi lingkungan yang kurang mendukung, oleh sebab itu diperlukan beberapa perlakuan dalam mencari kondisi yang baik terhadap tingkat penetasan dan lama waktu penetasan (Ze-cheng & Yue-hua, 2012). Berdasarkan Gambar 1. kontrol (tanpa inkubasi) berbeda nyata dengan perlakuan fase 2 (4-6 hari), fase 4 (10-12 hari), dan fase 6 (16-18 hari). Penetasan telur lobster tanpa inkubasi berpengaruh nyata hal ini disebabkan karena pengeraman telur lobster air tawar dilakukan secara individu pada wadah penetasan. Induk lobster dipindahkan dengan cara diangkat secara bersamaan dengan tempat persembunyiannya. Jarak wadah pemijahan dengan wadah penetasan tidak terlalu jauh, yakni kurang lebih 2 meter. Handayani & Syahputra (2018)

menyatakan bahwa, salah satu penyebab yang dapat mengakibatkan induk bertelur mengalami stress adalah jauhnya jarak lokasi antara tempat penampungan induk bertelur dengan tempat pengeraman.

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan rendahnya derajat tetas telur pada fase 6 (16-18 hari), hal ini diakibatkan oleh daya rekat telur pada kaki renang induk lobster yang lebih kuat pada saat perkembangan embrio. Daya rekat telur ini membuat proses pemanenan telur lebih sulit, sehingga resiko telur mengalami kerusakan pada saat inkubasi jauh lebih besar. Hal ini sejalan dengan pernyataan Garcia-Guerrero *et al.* (2003), bahwa pada fase 6 (16-18 hari setelah terjadinya fertilisasi), fase dimana embrio mulai berkembang yang ditandai dengan mata yang terlihat besar, antena bertambah panjang dan terlipat kebelakang kepala. Pada tahap ini seharusnya induk lobster tidak dapat diganggu lagi atau terkena kontak fisik, karena pada saat proses pengeraman induk lobster sangat sensitif bahkan pada saat disentuh induk lobster akan mengepaskan ekornya yang dapat mengakibatkan rontoknya telur dengan sendirinya.

Menurut Tamima (2014), beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah faktor lingkungan, stadia perkembangan telur juga ovarium dan rasio jantan dan betina. Melihat pada hasil penelitian, maka pengeraman oleh induk memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penetasan secara buatan (perontokan). Penetasan telur pada berbagai jenis ikan memiliki rentang masa yang berbeda beda. Lobster air tawar membutuhkan waktu 4-6 minggu untuk menetas. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian ini, penetasan telur lobster air tawar dengan metode inkubasi yaitu fase 2 (4-6 hari), fase 4 (10-12 hari) dan fase 6 (16-18 hari) lebih cepat menetas dibandingkan dengan penetasan telur lobster secara alami (kontrol). Fase 2 (4-6 hari) membutuhkan waktu 39 hari untuk menetas, fase 4 (10-12 hari) membutuhkan waktu 33 hari untuk menetas dan fase 6 (16-18 hari) membutuhkan waktu 28 hari untuk menetas. Sedangkan kontrol membutuhkan waktu 52 hari untuk menetas, hal ini diduga karena rendahnya suhu pada saat proses pengeraman telur lobster air tawar. Sejalan dengan pernyataan Budi *et al.* (2019), suhu air memiliki pengaruh yang besar untuk pertumbuhan lobster air tawar, bila suhu rendah pertumbuhan lobster akan semakin melambat. Selain itu suhu juga mempengaruhi lamanya waktu penetasan telur lobster air tawar. Bila suhu air normal telur akan menetas dalam waktu 5 minggu. Namun bila suhu air rendah, penetasan telur lobster membutuhkan waktu yang lebih lama antara 7 – 8 minggu.

Telur dapat menetas karena adanya gabungan kerja enzimatik dan mekanik, kerja mekanik disebabkan oleh embrio yang sering mengubah posisinya karena kekurangan ruang didalam cangkangnya atau karena embrio lebih panjang daripada lingkungannya didalam cangkang, sedangkan kerja enzimatik melibatkan unsur kimia didalam telur Suhu berpengaruh pada saat proses inkubasi telur. Peningkatan suhu inkubasi akan mempercepat kerja enzim hingga batas optimal. Bila peningkatan suhu terjadi secara terus menerus melewati batas toleransi maka akan terjadi perubahan struktur proteindan lemak enzim bahkan dapat merusak enzim secara keseluruhan sehingga telur gagal menetas. Sebaliknya, pada suhu yang rendah aktivitas enzim akan terganggu bahkan enzim penetasan tidak dapat disekresikan (Tamima, 2014).

Benih lobster air tawar berukuran tidak kurang dari 1 cm, dimana ukuran tersebut lobster air tawar mulai mampu mencari makan seperti induknya (Faiz *et al.*, 2021). Pada penelitian ini benih dipelihara pada wadah akuarium berukuran 40 cm x 30 cm x 30 cm yang sebelumnya telah di sterilkan terlebih dahulu selama 24 jam dengan diberi aerasi. Padat tebar pada pemeliharaan benih disesuaikan dengan jumlah telur yang berhasil menetas pada metode inkubasi secara buatan. Pindahkan benih lobster dilakukan dengan cara menuangkan gelas yang masih berisi air dan benih ke dalam wadah pemeliharaan dengan sangat berhati-hati agar benih lobster tidak mengalami stress, yang dapat mengakibatkan kematian usia dini.

Berdasarkan hasil pengamatan selama 10 hari benih lobster air tawar memiliki derajat kelangsungan hidup tidak berbeda nyata antara perlakuan fase 2 (4-6 hari), fase 4 (10-12 hari), fase 6 (16-18 hari) dan kontrol. Hasil ini membuktikan bahwa benih yang dihasilkan dari proses inkubasi secara alami maupun buatan memiliki daya kualitas yang hampir sama. Selama proses pemeliharaan, benih diberi pakan berupa cacing sutera. Menurut Fadhlani *et al.* (2021), rendahnya derajat kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang dihasilkan dari proses inkubasi bukan karena benih tidak mengkonsumsi pakan cacing sutera yang diberikan. Akan tetapi berdasarkan pengamatan selama proses pemeliharaan benih lobster air tawar baik yang dihasilkan dari proses inkubasi secara buatan maupun alami mengkonsumsi pakan cacing sutera yang diberikan sehingga derajat kelangsungan hidup benih yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 08.00 dan pukul 16.00 WIB (Papatung *et al.*, 2021).

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa kelangsungan hidup benih lobster air tawar tidak berbeda nyata antara benih hasil inkubasi dan alami. Perbandingan kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang dihasilkan melalui inkubasi dan alami yang dipelihara selama 10 hari disajikan pada Gambar 2 dan data analisis kelangsungan hidup benih disajikan pada lampiran.

Dalam penetasan telur lobster air tawar sangat penting untuk menjaga agar kualitas air tetap stabil. Karena kualitas air yang buruk dapat memberikan dampak negatif pada saat proses inkubasi telur. Berdasarkan Lengka & Kolopita (2013), menyatakan bahwa suhu yang ideal dalam pemeliharaan lobster air tawar adalah 24-31°C, suhu dibawah atau diatas angka tersebut sangat membahayakan kehidupan lobster air tawar. Pertumbuhan optimum lobster air tawar akan dapat dicapai bila dipelihara pada suhu 25-29 °C. Suhu yang digunakan pada penelitian ini yaitu 30°C, artinya suhu pada penelitian ini masih layak untuk pemeliharaan lobster air tawar. Agar suhu tetap terjaga selama proses inkubasi telur lobster air tawar, pada wadah diberikan *water heater*. Lekatompess & Costa (2019), menyatakan bahwa penurunan suhu air media dapat disebabkan menurunnya suhu ruang sedangkan peningkatannya disebabkan oleh meningkatnya suhu ruang dan hasil metabolisme udang yang berupa panas. PH yang sesuai untuk pemeliharaan lobster air tawar antara 6 – 8. Bila pH dalam air mengalami perubahan yang drastis (naik ataupun turun) dapat dinetralkan dengan penambahan zat-zat tertentu seperti kapur (CaCO_3) bila pH terlalu rendah dan asam fosfor (H_3PO_4) bila pH terlalu tinggi. Nilai rata-rata pH air pada penelitian ini yaitu 6,33, artinya nilai pH tersebut masih layak untuk pemeliharaan lobster air tawar.

Pada pengamatan parameter kualitas air menghasilkan kelarutan oksigen (DO) berkisar antara 2,9-3 ppm. Kualitas oksigen terlarut pada wadah inkubasi masih terlalu rendah jika dibandingkan dengan pernyataan (Tamima, 2014). Namun menurut Budi *et al.* (2019), lobster air tawar mampu bertoleransi terhadap kandungan oksigen didalam air sebesar 1 ppm. Agar kandungan oksigen cukup dan stabil pada wadah pemeliharaan di pasang *aerator* yang dapat menyuplai oksigen dari udara ke air.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, penetasan telur lobster air tawar menggunakan metode inkubasi menghasilkan perlakuan terbaik pada fase 4 dengan derajat tetas telur $91,1 \pm 3,85^a$ dan derajat kelangsungan hidup benih $91,66 \pm 14,43^a$. Waktu tetas telur lobster air tawar pada fase 4 yaitu 33 hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ayah dan Ibu yang telah banyak memberikan bantuan serta memberi materi pada penulis. Terimakasih kepada kedua Dosen pembimbing yang telah banyak membimbing penulis serta banyak memberi masukan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, B. S., Rahim, A. R. R., & Dadiono, M. S. (2019). Pengaruh Jenis Substrat Yang Berbeda Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.30587/jpp.v2i1.807>
- Fadhlan, Muhammad Fauzan Isma, & Muhammad Syahril. (2021). Pengaruh Perbedaan Shelter Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.33059/jisa.v5i1.3547>
- Faiz, A., Danakusumah, E., & Dhewantara, Y. L. (2021). Efektivitas kepadatan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 6(2), 56–70. <https://doi.org/10.53676/jism.v6i2.148>
- García-Guerrero, M., Hendrickx, M. E., & Villarreal, H. (2003). Description of the embryonic development of *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) (Decapoda, Parastacidae), based on the staging method. *Crustaceana*, 76(3), 269–280. <https://doi.org/10.1163/156854003765911676>
- Handayani, L., & Syahputra, F. (2018). Perbandingan frekuensi molting Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan komersil dan nanokalsium yang berasal dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Depik*, 7(1), 42–46. <https://doi.org/10.13170/depik.7.1.8629>
- Lekatompess, H., & Costa, G. (2019). Inventarisasi Jenis-jenis Lobster Air Tawar (*Cherax* sp.) di Danau Tigi Kampung Widimei Kabupaten Deiyai. *TABURA Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 1–9.
- Lengka, K., & Kolopita, M. (2013). Teknik Budidaya Lobster (*Cherax quadricarinatus*) Air Tawar di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Tatelu. *e-Journal Budidaya Perairan*, 1(1), 15–21. <https://doi.org/10.35800/bdp.1.1.2013.726>
- Of, E. D., Komariyah, S., Haser, T. F., & Putriningtias, A. (2021). Fekunditas Dan Diameter Telur Induk Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). 19(2), 328–333. <https://doi.org/10.32663/ja.v>
- Paputungan, F., Mingkid, W. M., & Sambali, H. (2021). Tingkat kelangsungan hidup juvenil lobster air tawar ‘red claw’ (*Cherax quadricarinatus*) dengan pemberian pakan alami berbeda. *Budidaya Perairan*, 9(1), 27–32.
- Production, E., Martens, V., Lake, L., & Java, W. (2019). *Produksi Telur Cherax quadricarinatus (von Martens , 1868) di Danau Lido , Jawa Barat*. 3(Tumembouw 2011).
- Tamima, N. I. (2014). Pengaruh Perbedaan Metode Inkubasi Telur Terhadap Tingkat Penetasan Telur Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *e-Journal Budidaya Perairan*, 2(3). <https://doi.org/10.35800/bdp.2.3.2014.5704>
- Taqwa, F. H., Yulian, I. S., Taqwa, F. H., & Yulian, I. S. (2014). *The Use of Fresh Cogongrass as Transportation Media with Level Dry System for Broodstock of Crayfish on Various Old Time*. 17, 197–206.
- Yulihastiana, B. N. D., Cokrowati, N., & Scabra, A. R. (2021). The Effect Of Influence Of Clove Leave Extract (*Syzygium Aromaticum*) On Hatching Power Of Dumbo Catfish

Jurnal Perikanan, 14 (1), 20-28. <http://doi.org/10.29303/jp.v14i1.691>
Panggabean *et al.*, (2024)

Eggs (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 11(1), 89–97.
<https://doi.org/10.29303/jp.v11i1.251>