

**PENGARUH PERBEDAAN SUHU AIR TERHADAP DAYA TETAS TELUR  
LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quardicarinatus*) DI BAK – BAK  
PERCOBAAN**

***THE EFFECT OF WATER TEMPERATURE DIFFERENCES ON  
HATCHABILITY OF FRESHWATER LOBSTER EGG (*Cherax  
quardicarinatus*) IN MAINTENANCE TUBS***

**Sahlan Faris\*, Maria Agustini , Muhajir, Nurul Hayati**

Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Dr. Soetomo

\*e-mail : sahlansfaris@gmail.com

**ABSTRAK**

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan budidaya lobster air tawar, jika dilihat dari kondisi alamnya. Lobster air tawar merupakan salah satu jenis crustacea yang memiliki nilai prospek yang cukup bagus didalam sektor perikanan, akan tetapi Dalam pembenihan lobster air tawar terdapat beberapa kendala seperti pengeraman yang relative lama dan tingkat penetasan yang belum optimal. Hal ini dipengaruhi lingkungan yang kurang mendukung Suhu adalah salah satu parameter lingkungan yang berpengaruh signifikan terhadap daya tetas dan perkembangan larva ikan serta suhu dapat menghambat proses pengeraman khususnya pada penetasan telur. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan suhu air terhadap derajat penetasan telur dan mengetahui suhu terbaik pada penetasan telur Lobster air tawar (*Cherax quardicarinatus*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 8 pengulangan. Perlakuan dalam penelitian ini: perlakuan suhu 26 °C, 29 °C, 32° C. data yang diamati daya tetas telur lobster air tawar (*Cherax quardicarinatus*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan suhu air berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur lobster air tawar. Perlakuan C 32 °C adalah perlakuan terbaik yang menghasilkan lama waktu penetasan 6,6 hari dan perlakuan B 29 °C adalah perlakuan terbaik pada daya tetas telur 91,5%.

**Kata kunci** : daya tetas telur; kualitas air; lobster air tawar; suhu; telur

**ABSTRACT**

*Indonesia has enormous potential for the development of freshwater crayfish cultivation, when viewed from its natural conditions. Freshwater crayfish is a type of crustacean that has a pretty good prospect value in the fisheries sector, however, in the hatchery of crayfish there are several obstacles such as relatively long incubation and hatching rates that are not optimal. This is influenced by an unfavorable environment. Temperature is one of the environmental parameters that has a significant effect on the hatchability and development of fish larvae and temperature can inhibit the incubation process, especially in hatching eggs. The purpose of this study was to determine the effect of differences in water temperature on the degree of hatching of eggs and to determine the best temperature for hatching freshwater lobster (*Cherax quardicarinatus*) eggs. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 8 repetitions. Treatment in this study: temperature treatment 26 oC, 29 0C, 320 C. The data observed hatchability of freshwater crayfish (*Cherax quardicarinatus*) eggs. The results showed that differences in water temperature had a significant effect on the hatchability of crayfish eggs. Treatment C 32 oC was the best treatment which resulted in a long hatching time of 6.6 days and treatment B 29 0C was the best treatment at 91.5 % egg hatchability.*

**Keywords** : egg, freshwater lobster; hatchability egg; temperature; water quality

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan budidaya lobster air tawar, jika dilihat dari kondisi alam yang beriklim tropis dan tidak mengenal musim dingin. Dengan potensi iklim yang mendukung dan sumber pakan alami tersedia, mampu membuat Indonesia menjadi salah satu negara produsen utama sekaligus pemasok lobster air tawar di pasar internasional (Tamima, 2014). Lobster jenis ini dapat hidup diperairan darat dengan suhu air berkisar antara 20-31 derajat celcius, pH air 7 dan kesadahan air 10-20 derajat dH. Pada umur 6-7 bulan, lobster ini sudah mulai kawin dan bertelur. Jumlah telur yang dihasilkan dapat mencapai 600-1000 butir/ekor dalam sekali kawin dan dalam jangka 1 tahun, induk betina mampu bertelur hingga 5 kali.

Lobster air tawar merupakan salah satu jenis crustacea yang memiliki nilai prospek yang cukup bagus didalam sektor perikanan. Menurut Tumembou (2011), sejumlah Negara telah meminta lobster air tawar, baik dalam keadaan hidup maupun beku. Lobster air tawar memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih mudah dibudidayakan, memiliki pertumbuhan yang relative cepat, relative tahan terhadap penyakit, memiliki kandungan gizi yang sanagt tinggi, kadar lemak rendah serta struktur daging yang relative gurih dan empuk. Disamping itu juga memiliki nilai jual yang relatif tinggi.

Dalam pembenihan lobster air tawar terdapat beberapa kendala seperti pengeraman yang relative 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 (Sitinjak, 2020).

Salah satu faktor dalam keberhasilan budidaya dalam proses menghasilkan benih adalah suhu. Suhu adalah salah satu parameter lingkungan yang berpengaruh signifikan terhadap daya tetas dan perkembangan larva ikan .

Penetasan telur sangat dipengaruhi oleh suhu, terutama lobster air tawar, suhu dapat menghambat proses pengeraman khususnya pada penetasan telur, jika suhu terlalu panas telur akan masak dan tidak akan menetas, dan jika suhu terlalu rendah maka telur cenderung akan membusuk (Sitinjak, 2020), Oleh karena itu, Dalam dunia bisnis akuakultur, waktu pengeraman serta bervariasinya kualitas larva adalah hal yang tak diinginkan serta dapat menyebabkan tingginya biaya operasi. Waktu dan energi akan menjadi sia sia apabila produksi larva terhenti hanya disebabkan kualitas larva yang tidak konsisten atau peramalan. Dengan demikian, kemampuan dalam

menetapkan lamanya waktu penetasan akan menjadi salah satu kunci suksesnya produksi (Tamima, 2014).

Hasnelly (2013) menyatakan daya tetas telur adalah presentase telur yang menetas setelah waktu tertentu. Penetasan telur ini dapat terjadi karena kerja mekanik yaitu akibat aktifitas embrio, semakin aktif embrio bergerak maka semakin cepat penetasan terjadi. Dan kerja enzimatik yaitu adanya enzim chorionase yang bersifat mereduksi choiron yang terjadi dari pseudokeratine menjadi lembek, sehingga pada bagian cangkang yang tipis dan terkena choironase tersebut akan pecah dan ekor embrio keluar dari cangkang kemudian di ikuti tubuh dan kepalanya.

Laila (2018) menyatakan bahwa telur telur hasil pemijahan yang dibuahi selanjutnya berkembang menjadi embrio dan akhirnya menetas menjadi larva, sedangkan telur yang tidak dibuahi akan mati dan membusuk. Lama waktu perkembangan hingga telur menetas menjadi larva tergantung pada spesies ikan dan suhu. Semakin tinggi suhu air media penetasan telur maka waktu penetasan menjadi lebih singkat. Namun demikian, telur menghendaki suhu tertentu atau suhu optimal yang memberikan efisiensi pemanfaatan kuning telur yang maksimal. Untuk keperluan perkembangan digunakan energy berasal dari kuning telur dan butiran minyak. Oleh karena itu, kuning telur terus menyusut sejalan dengan perkembangan embrio. Embrio terus berkembang dan membesar sehingga rongga telur menjadi penuh dan tidak sanggup untuk mewadahnya maka dengan kekuatan pukulan dari dalam oleh sirip pangkal ekor, cangkang telur pecah dan embrio lepas dari lingkungan menjadi larva. Pda saat inilah telur menetas menjadi larva.

Olivia *et al* (2013) menyatakan bahwa proses penetasan dipengaruhi adanya aktivitas enzim penetasan. Enzim memiliki suhu optimal untuk bekerja dan memiliki Batasan suhu. Hal ini didukung oleh Putri *et al.* (2013), bahwa penetasan telur akan lebih cepat pada suhu tinggi , proses metabolisme akan terjadi lebih cepat sehingga perkembangan embrio juga akan lebih cepat dan pergerakan embrio dalam cangkang akan lebih intensif sehingga penetasan lebih cepat.

## **METODE**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Lobsterindo Farm Surabaya. Adapun waktu pelaksanaannya selama 10 hari, mulai 27 Juli 2022 sampai tanggal 6 Agustus 2022.

## Materi Penelitian

Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah induk lobster air tawar berusia 5 bulan yang telah matang gonad dengan berat 45 gram/ekor dan Panjang 5 inch dengan kondisi tubuh lengkap dan dalam keadaan gesit dan sehat

## Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah botol inkubasi yang berkapasitas 600 ml sebanyak 24 buah yang dilengkapi dengan aerasi , botol tersebut dimasukkan ke dalam bak pemeliharaan yang telah diisi air sebanyak 70 liter.

## Alat Penelitian

**Tabel 1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian.**

**Table 1. Equipment used in research.**

No.	Alat Penelitian/ <i>Research Tools</i>	Fungsi/ <i>Function</i>
1	Bak Penampungan Induk/ <i>Parent Shelter</i>	Digunakan Untuk Penempatan Induk Lobster Sebelum Dilakukan Pemijahan/ <i>Used For Lobster Parent Placement Prior To Spawning</i>
2	Timbangan Digital/ <i>Digital scales</i>	Digunakan Untuk Menimbang Telur Dengan Ketelitian 0,1 Gram/ <i>Used To Weigh Eggs With 0.1 Gram Accuracy</i>
3	Mangkok/ <i>mug</i>	Digunakan Untuk Sebagai Wadah Telur Lobster/ <i>Used For As A Container For Lobster Eggs</i>
4	Bak Penampungan Stok Air/ <i>Water Stock Storage Tank</i>	Digunakan Untuk Keperluan Air Jika Dibutuhkan/ <i>Used For Water Purposes If Needed</i>
5	Termometer	Digunakan Untuk Mengukur Suhu/ <i>Used To Measure Temperature</i>
6	PH Paper	Digunakan Untuk Mengetahui Tingkat Keasaman Air/ <i>Used To Determine The Acidity Of Water</i>
7	Blower/Aerators	Digunakan Untuk Meningkatkan Kadar Oksigen Dalam Air/ <i>Used To Increase Oxygen Levels In Water</i>
8	Heater	Digunakan Untuk Menaikkan Suhu Air/ <i>Used To Raise The Water Temperature</i>
9	Toples/Jar	Digunakan Untuk Wadah Bagi Telur Lobster Untuk Menetas/ <i>Used For Containers For Lobster Eggs To Hatch</i>
10	Buku Dan Alat Tulis/ <i>Books and Stationery</i>	Digunakan Untuk Mencatat Hasil Dari Penelitian/ <i>Used To Record Results From Research</i>

## Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimental. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan cara menggunakan tiga perlakuan yang berbeda dan 8 kali ulangan

1. Perlakuan ( A ) penetasan dengan suhu 26° C
2. Perlakuan ( B ) penetasan dengan suhu 29° C
3. Perlakuan ( C ) penetasan dengan suhu 32° C

Adapun penentuan jumlah perlakuan dan ulangan menurut Hanafiah (2010).

## Analisis Data

Berdasarkan dari tiga perlakuan dan delapan kali ulangan, maka seluruhnya terdapat 24 unit percobaan. Data yang diperoleh dari data percobaan berupa pengaruh suhu air dan daya tetas telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*) dimasukkan dalam tabel pengumpulan data sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan.

Hasil perhitungan F Hitung tersebut kemudian dibandingkan dengan F tabel untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan yang diberikan terhadap hasil pengamatan yang dilakukan. Adapun ketentuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bila F hitung > F tabel 1% maka terdapat perbedaan sangat nyata (*highly significant*)
2. Bila F hitung > F tabel 5% tetapi < F tabel 1% maka terdapat perbedaan yang nyata (*significant*)
3. Bila F hitung < F tabel 5% maka tidak terdapat perbedaan yang nyata (*Non significant*).

Untuk mempermudah mengetahui apakah pengaruh suhu tersebut sangat berpengaruh maka perlu dilakukan uji BNT. Menurut Hanafiah (2010), Apabila dari uji F menghasilkan perbedaan yang nyata (*significant*) atau sangat nyata (*highly significant*) maka untuk mengetahui adanya perbedaan perlakuan digunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat kepercayaan 95% dan 99% dengan rumus :

$$\text{BNT 5\%} = t_{5\%} (\text{dbsisa}) \times \sqrt{2\text{KTS}/n} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{BNT 1\%} = t_{1\%} (\text{dbsisa}) \times \sqrt{2\text{KTS}/n} \dots\dots\dots(2)$$

Sebagai alat bantu untuk analisis statistik, digunakan program IBM SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Tetas Telur

*Hatching Rate* (HR) merupakan kemampuan telur untuk berkembang selama proses embriologis sampai menetas (Marsela *et al* , 2018 ). Nilai *Hatching Rate* pada studi ini ditentukan dengan cara menghitung jumlah sample telur yang menetas dan selanjutnya dimasukan kedalam rumus (Hui *et al* , 2014)

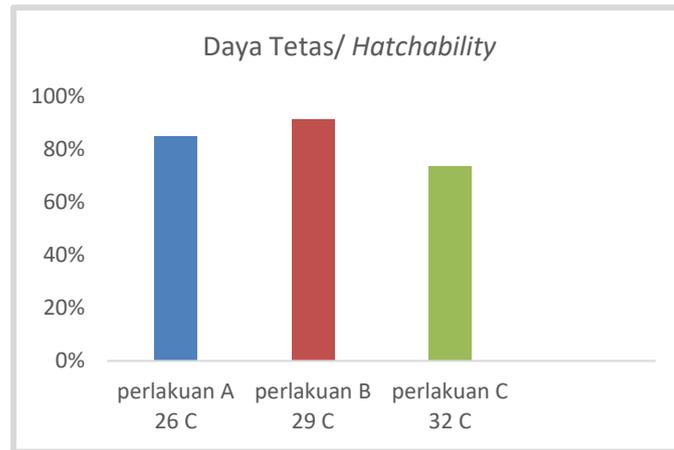
$$HR = \frac{\text{Jml telur menetas}}{\text{jml telur terbuahi}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Daya tetas telur adalah persentase telur yang menetas setelah waktu tertentu. Menetas merupakan saat terakhir masa pengeraman sebagai hasil beberapa proses sehingga embrio keluar cangkangnya, proses penetasan ini suhu memegang peranan yang sangat penting. Untuk mengetahui rata rata daya tetas telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rerata Persentase Daya Tetas Telur Lobster Air Tawar (*cherax quardicarinatus*) selama Penelitian (%)/**  
**Table 2. Average hatchability of fresh water crayfish (*cherax quardicarinatus*) eggs during the study (%)**

Perlakuan/ Treatment	Ulangan/ Repeated								Jumlah/ Amount	Rerata Persentase Day Tetas Telur %/ Average Percentage of Egg Hatchability %
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Perlakuan A (26C)/ Treatment A (26C)	80	80	90	90	90	80	80	90	680	85%
Perlakuan B (29C)/ Treatment A (29C)	90	90	94	90	94	90	94	90	732	91,5%
Perlakuan C (32C)/ Treatment A (32C)	70	70	80	80	70	70	80	70	590	73,75%

Berdasarkan tabel diatas , dapat dilihat bahwa rata rata daya tetas telur lobster air tawar pada setiap perlakuan selama penelitian mengalami perbedaan. Perlakuan B dengan suhu air 29 °C diperoleh hasil persentase daya tetas terbaik yaitu sebesar 91,5 %, kemudian diikuti perlakuan A dengan suhu 26 °C sebesar 85 % yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan suhu 32° C sebesar 73, 75 %. Untuk lebih jelasnya perbedaan rata rata daya tetas telur lobster air tawar pada setiap perlakuan selama penelitian dapat disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Rerata Daya Tetas Telur Lobster Air Tawar (*cherax quardicarinatus*) Selama Penelitian (%).**  
**Figure 1. Graph of average hatchability of fresh water crayfish (*cherax quardicarinatus*) eggs during the study (%).**

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa rata rata daya tetas telur lobster air tawar tertinggi berada pada perlakuan B ( 29<sup>o</sup> C ) yaitu sebesar 91,5%. Hal ini sesuai dengan Andriyanto *et al* (2013), yang menyatakan bahwa penetasan telur terjadi karena kerja mekanik dan kerja enzimatik dalam telur ,kerja mekanik disebabkan embrio sering mengubah posisinya karena kekurangan ruang dalam cangkangnya atau karena embrio lebih panjang dari lingkungannya dalam cangkang, sedangkan kerja enzimatik merupakan enzim atau unsur kimia yang disebut choiron , dikeluarkan oleh kelenjar endodermal didaerah parink embrio. Gabungan antara kerja mekanik dan kerja enzimatik yang dapat membuat telur ikan menetas. Pada kerja enzimatik suhu juga berpengaruh pada kinerja enzim karena unsur kimia itu memiliki Batasan suhu, Ketika suhu terlalu rendah atau terlalu tinggi maka kerja enzim akan terganggu bahkan rusak.

Adapun perlakuan C dengan suhu perlakuan 32<sup>o</sup> C merupakan suhu yang tertinggi namun memiliki daya tetas telur yang terendah hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nugraha *et al.* (2012) suhu mempengaruhi cepat atau lambatnya waktu yang dibutuhkan dalam perkembangan telur hingga menjadi larva. Suhu yang melewati batas optimal menyebabkan nutrient dan energi akan lebih banyak digunakan untuk pemeliharaan, sehingga proporsi penggunaan energi untuk pertumbuhan akan menurun.

Daya tetas telur yang rendah dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Dari faktor internal dapat dipengaruhi oleh induk yang dipakai tidak sesuai syarat sebagai induk lobster air tawar, sehingga terjadi pembuahan telur yang tidak sempurna. Dari faktor eksternal dapat dipengaruhi oleh kualitas air yang tidak sesuai

dengan penetasan telur ikan atau pemanenan dilakukan secara kurang hati hati sehingga banyak telur ikan yang rusak. Kualitas air merupakan faktor penting dan pembatas bagi makhluk hidup yang hidup di dalam air baik faktor kimia, biologi dan fisika. Kualitas yang buruk dapat menghambat penetasan telur ikan bahkan menimbulkan kematian. Faktor -faktor yang perlu diperhatikan dan sangat penting bagi kehidupan ikan yang akan mempengaruhi perkembangan telur, daya tetas, dan waktu penetasan diantaranya suhu air, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), kematian pada telur dapat terjadi karena mebrrio tidak mampu berkembang dan melakukan proses metabolisme untuk membentuk jaringan – jaringan pada calon organ.

Berdasarkan hasil analisa statistik yaitu analisis sidik ragam pengaruh perbedaan suhu terhadap daya tetas telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*) seperti yang terlihat pada lampiran (2) diperoleh nilai F hitung (32,451) > nilai F tabel ( $\alpha$  0,05 = 3,47 dan  $\alpha$  0,01 = 5,78 ), maka perlakuan perbedaan suhu berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*).

**Table 3. Analisis Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Daya Tetas Telur Lobster Air Tawar**

**Table 3. Analysis of the Effect of Temperature Differences on Hatchability of Freshwater Lobster Eggs**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	322.583	2	161.292	32.451	.000
Within Groups	104.375	21	4.970		
Total	426.958	23			

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan dengan perbedaan suhu memberikan pengaruh nyata terhadap lama waktu penetasan telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*) yaitu nilai F hitung > 1 tabel. Karena pengaruh yang dihasilkan adalah nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).

**Table 4 . Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).**

**Table 4 . Least Significant Difference Test (LSD).**

	Perlakuan/ Treatment	N	Subset for alpha = 0.05		
			1	2	3
Tukey HSD <sup>a</sup>	perlakuan/ Treatment C 32 C	8	36.8750		
	perlakuan/ Treatment A 26 C	8		42.5000	
	perlakuan/ Treatment B 29 C	8			45.7500
	Sig.		1.000	1.000	1.000
Duncan <sup>a</sup>	perlakuan/ Treatment C 32 C	8	36.8750		
	perlakuan/ Treatment A 26 C	8		42.5000	
	perlakuan/ Treatment B 29 C	8			45.7500
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 8,000.

Berdasarkan tabel 4 dapat dijelaskan bahwa perbedaan suhu berpengaruh terhadap daya tetas telur lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*), untuk perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, perlakuan B. selanjutnya perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C, perlakuan B. dan yang terakhir perlakuan D berbeda nyata dengan Perlakuan C dan perlakuan A. Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang terbaik dalam daya tetas telur adalah perlakuan B karena berbeda nyata dengan perlakuan A dan C.

### Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini untuk mendukung media hidup meliputi suhu, Oksigen terlarut (DO), dan derajat keasaman (pH). Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian**  
**Table 4. Results of Measurement of Water Quality Parameters During the Study**

Parameter	Perlakuan/ Treatment		
	A	B	C
Temperatur Air (Suhu)/ <i>Water Temperature (Temperature)</i>	26	29	32
Oksigen Terlarut/ <i>Dissolved Oxygen</i>	3,7-4,5	3,7-4,5	3,7-4,5
Derajat Keasaman/ <i>Acidity</i>	6,7	6,7	6,7

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa nilai suhu air berada pada suhu yang sudah ditetapkan dalam suatu penelitian .Adapun oksigen terlarut air berkisar pada nilai 3,7 – 4,5 begitu juga juga dengan pH memiliki nilai yang stabil berkisar pada 6,7.

Parameter suhu air yang ideal untuk pemeliharaan lobster adalah 24 – 30<sup>0</sup> C. Ernawati dan Chrisbiyantoro (2014). Oksigen terlarut (DO) air berkisar 4,7 – 4,5 ppm juga terbilang masih baik kisaran oksigen terlarut demikian masih dapat digunakan pada pemeliharaan lobster. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Patty (2014), mengatakan bahwa umumnya kandungan O<sub>2</sub> sebesar 5 ppm dengan kisaran suhu antara 20-30<sup>0</sup>C baik untuk kehidupan ikan dan biota laut.

Derajat keasaman air masih terbilang cukup baik. menyatakan pH yang ideal bagi kehidupan lobster air tawar adalah antara 6,8 – 8,5. Dengan demikian parameter kualitas air pada penelitian ini dikategorikan masih cukup baik untuk lobster air tawar (*cherax quardicarinatus*).

## KESIMPULAN

Perlakuan perbedaan suhu air dapat memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap daya tetas telur lobster air tawar (*Cherax quardicarinatus*). Suhu yang terbaik dalam penetasan telur adalah perlakuan C dengan suhu 32 °C, adapun suhu yang terbaik pada daya tetas telur adalah terdapat pada perlakuan B dengan suhu 29° C, sebesar 91,5 %.

Kualitas air selama penelitian berlangsung yaitu pH 6,7, oksigen terlarut (DO) sebesar 3,7 – 4,5 kualitas air tersebut dinyatakan bahwa kualitas air selama penelitian baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto,W., Slamet, B dan Ariawan I.M.D.J. (2013). Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Kerapu Raja Sunu (*Plectropo malaervis*) Pada Suhu Media Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1): 192-207
- Sitinjak, L., Purba,S.Y.H., Caniago. D.Y. (2020). Pengaruh Suhu Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 1 (2): 76-79.
- Ernawati dan Chrisbiyantoro. (2014). Teknik Pembenihan Lobster Air Tawar Red Claw (*Cherax quadricarinatus*) di Unit Pembenihan Budidaya Air Tawar (UPBAT) Punten Kota Batu Jawa Timur. *Jurnal Ilmu–ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 10(2): 76 – 83.
- Hui, W., Xiaowen, Z, Haizen, W., Jun, Q ., Pao,X., & Ruiwei, L.(2014). Joint Effect of Temperature, Salinity and pH on the percentage Fertilization and Hatching of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*). *Aquaculture Research*, 45(2): 259-269.
- Hanafiah, Kemas Ali. (2010). Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Laila, K. (2018). Perbandingan Pemijahan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gustepinus*) Secara Alami dan Buatan Terhadap Jumlah Telur yang Dihasilkan. *Jurnal Pionir*, 2 (5): 30-36.
- Marsela, S., ACi, V. M & Mavboy. R.S. (2018). Hatching Rtae and Abnormality Of Sangkuriang Catfish Larvae (*Clarias Garipenus*) Which In the Induction Of Heat Shock Temperature. *Journal Biotropical Sains*, 15(3): 1-3.
- Nugraha, D., M. N. Supardjo dan Subiyanto. (2012). Pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan embrio, daya tetas telur dan kecepatan penyerapan kuning telur ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada skala laboratorium. *Journal of management of aquatic resources*. 1 (1): 1-6.

- Olivia, Huwoyon, S.G.H., dan Prakoso, V.A. (2013). Perkembangan Embrio dan Sintasan Larva Ikan Nilem (*Osteochilus hassteli*) Pada Berbagai Suhu Air. *Bulletin Litbang*,1(2): 135-144
- Patty, S. I. (2014). Characteristics of Phosphate , Nitrate and Dissolved Oxygen in Gangga and Siladen Island Waters, North Sulawesi. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(2), 74–84.
- Putri ,D.A. Muslim dan Fitriani, M. (2013). Persentase Penetasan Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Suhu Inkubasi Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1 (2): 184-191.
- Tamima, N. I. (2014). Pengaruh Perbedaan Metode Inkubasi telur Terhadap Tingkat Penetasan Telur Lobster Air Tawar (*Cherax quardicarinatus*). Vol.2. no 59-63.
- Tumembou, S. S. (2011). Kualitas Air Pada Kolam Lobster Air Tawar (*cherax Quardicarinatus*) di BBAT Tatelu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 7(3): 128 -132.