



PENGARUH JUS NANAS DENGAN KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP DERAJAT PEMBUAHAN DAN PENETASAN TELUR IKAN PATIN (*Pangasius pangasius*)

*The Effect Of Pineapple Juice with Different Concentration to the Fertilization Rate and Hatching Rate of Eggs Catfish (*Pangasius pangasius*)*

Stya Larasati, Fajar Basuki*, Tristiana Yuniarti

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +62247474698

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasius pangasius*) merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Kendala dalam budidaya ikan patin ini adalah proses pemijahan, salah satunya adalah rendahnya derajat penetasan telur. Hal ini disebabkan telur ikan patin mempunyai daya rekat yang menyebabkan telur menggumpal. Sifat adhesive pada telur disebabkan karena adanya lapisan glukoprotein atau senyawa gula dan protein yang terdapat pada permukaan telur. Upaya untuk menghilangkan daya rekat pada telur ikan patin salah satunya adalah dengan pemberian jus nanas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus nanas pada telur ikan patin dengan konsentrasi berbeda terhadap derajat pembuahan dan penetasan telur ikan patin (*P. Pangasius*). Penelitian ini dilaksanakan di Satuan Kerja Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar (PBIAT) Ngrajek, Magelang pada bulan Januari - Maret 2017. Ikan uji yang digunakan adalah telur ikan patin yang berasal dari pemijahan sepasang induk jantan dan betina dengan bobot 1,8 kg – 2,5 kg. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 kali ulangan yakni perlakuan A (tanpa jus nanas), perlakuan B (1 % jus nanas), perlakuan C (2 % jus nanas) dan perlakuan D (3% nanas). Variabel yang diukur meliputi tingkat pembuahan telur (FR), tingkat penetasan telur (HR), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian jus nanas pada telur ikan patin berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kelulushidupan dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat pembuahan dan tingkat penetasan. Perlakuan B menunjukkan hasil terbaik terhadap tingkat pembuahan $83,15 \% \pm 6,61$, tingkat penetasan $70,95 \% \pm 6,40$ dan kelulushidupan $63,54 \% \pm 1,36$.

Kata kunci : Jus nanas; Telur ikan patin; Tingkat pembuahan

ABSTRACT

Catfish (*pangasius pangasius*) is a commodities that have high economic value. The problem faced on catfish the process of spawning .one of them is the low degrees of hatching rate .because catfish eggs has an adhesive power that causes eggs clot . Of the nature of adhesive on eggs caused as a result of the layers of glukoprotein or compound sugar and proteins on the surface of the egg. One of the efforts to deprive adhesive power of egg catfish is giving a pineapples juice .The purpose of this study is to understand of the influence of the provision from pineapples juice to egg catfish by the different concentration against degrees fertilization and hatching rate eggs catfish (*P. Pangasius*) . The research conducted in working unit spawning and cultivation of fish freshwater (PBIAT) Ngrajek , Magelang from january to march 2017 .Fish test used is catfish eggs derived from spawning a pair of broodstoke male and female with weights 1.8 kg - 2.5 kg . This reaserch used experimental method with completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 3 time repetitions. The treatment A (without pineapples juice) , treatment B(1 % pineapples juice) , treatment C (2 % pineapples juice) and treatment D (3 % pineapples juice) .Variable measured covering level fertilization rate (FR), hatching rate (HR) , survival rate (SR) and water quality .This research result indicates that the the juice of pineapples to the catfish eggs significantly($P < 0.05$) of survival rate and not significantly ($P > 0.05$) on the fertilization degrees and hatching degrees .Treatment B results showed best on the fertilization rate $83,15 \% \pm 6,61$,hatching rate $70,95 \% \pm 6.40$ and survival rate $63,54 \% \pm 1.36$.

Keywords : Pineapple juice, Catfish egg, Fertilization rate

* Corresponding authors (Email: fbkoki2006@yahoo.co.id)



1. PENDAHULUAN

Salah satu komoditas ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan digemari masyarakat Indonesia adalah ikan patin (*Pangasius pangasius*). Kebutuhan ikan patin (*P.pangasius*) merupakan komoditas unggulan yang mengalami peningkatan produksi cukup baik dari tahun ke tahun. Harga ikan patin setiap tahunnya meningkat dari Rp. 25.000 – Rp. 38.000. Menurut Widodo, *et al* (2010), Ikan patin merupakan salah satu spesies ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan potensial untuk dikembangkan serta menjadi ikan yang disukai masyarakat.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan patin salah satunya adalah rendahnya derajat penetasan telur. Berdasarkan penelitian Tahapari, *et al.*, (2013), nilai derajat pembuahan (FR) ikan patin adalah 48,55 % dan nilai derajat penetasan (HR) adalah 35,59 %. Hasil derajat pembuahan dan penetasan tersebut mempengaruhi jumlah larva yang diproduksi induk betina.

Rendahnya nilai derajat pembuahan dan penetasan telur disebabkan oleh sifat telur ikan patin mempunyai daya adhesivitas (daya rekat) sehingga telur menggumpal pada satu area. Sehingga perlu dilakukan pemijahan buatan dan pemberian jus nanas pada telur untuk meningkatkan derajat penetasan telur patin. Menurut Woynarovich dan Hovart (1980), sifat adhesive pada telur disebabkan karena adanya lapisan glukoprotein atau senyawa gula dan protein yang terdapat pada permukaan telur. Berdasarkan penelitian Thai dan Ngo (2004), salah satu solusi untuk mengurangi sifat adhesif pada telur adalah dengan menggunakan enzim protease, dimana salah satunya terdapat pada buah nanas. Nanas mengandung enzim proteolitik, terutama enzim bromelin yang dapat mencerna protein. Bromelin pada nanas mempunyai kemampuan menipiskan selaput lendir pada dinding telur sehingga enzim ini dapat mengurangi sifat adhesif dari telur. Menurut Linhart *et al.*, (2002), ekstrak buah nanas mengandung enzim yang mampu menghilangkan daya rekat telur yakni enzim proteolitik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh jus nanas dengan dosis yang berbeda terhadap derajat penetasan dan kelulushidupan telur ikan patin (*P. pangasius*). Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2017 – Maret 2017 di Satuan Kerja Perbenihan dan Budidaya Ikan Air Tawar (PBIAT) Ngrajek, Magelang.

2. MATERI METODE

Hewan uji yang digunakan adalah telur ikan patin yang diperoleh dari hasil pemijahan sepasang induk jantan dan betina. Induk yang digunakan berasal dari PBIAT Ngrajek Magelang dengan berat induk 1,8 kg – 2,5 kg. Induk ikan dipijahkan secara buatan, yaitu dengan menyuntikan ovaprim. Dosis yang digunakan dalam penyuntikan adalah 0,9 ml/kg. Penyuntikan hanya dilakukan pada induk betina dan dilakukan sebanyak 2 kali dengan perbandingan 1/3 dosis digunakan untuk penyuntikan pertama dan 2/3 dosis digunakan untuk penyuntikan kedua. Jarak antar penyuntikan adalah 10 jam. Kemudian induk betina di *stripping* setelah 6 jam dari penyuntikan kedua. Telur, sperma dan NaCl dicampur untuk pembuahan, selanjutnya direndam pada larutan jus nanas dan air dengan berbagai konsentrasi selama 3 menit. Kemudian telur-telur tersebut ditebar kedalam akuarium.

Nanas yang digunakan adalah jenis nanas madu yang berasal dari Pematang. Untuk memperoleh jus nanas, Nanas dikupas dari kulitnya, kemudian dicuci sampai bersih. Buah nanas yang sudah bersih dipisahkan antara daging buah dan bonggolnya. Daging buah nanas kemudian di parut hingga halus, kemudian diperas untuk mendapatkan sari buah nanasnya saja. Wadah yang digunakan adalah akuarium sebanyak 12 buah. Setiap akuarium berisi 600 butir telur ikan patin.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dengan tiga kali ulangan, dengan rincian perlakuan sebagai berikut:

- Perlakuan A : Konsentrasi Jus Nanas 0 % (0 ml jus nanas)
- Perlakuan B : Konsentrasi Jus Nanas 1 % (4 ml jus nanas)
- Perlakuan C : Konsentrasi Jus Nanas 2 % (8 ml jus nanas)
- Perlakuan D : Konsentrasi Jus Nanas 3 % (12 ml jus nanas)

Pengumpulan data

Variabel yang diukur meliputi tingkat pembuahan telur (*Fertilization rate*), tingkat penetasan telur (*Hatching rate*) dan kelulushidupan (SR). Data kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas dan pH yang diukur setiap hari, DO selama 10 hari sekali dan amonia di akhir pengamatan.



1. Tingkat pembuahan telur (FR)

Perhitungan jumlah prosentase telur yang terbuahi pada masing-masing perlakuan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Rustidja (1997) sebagai berikut:

$$\text{Telur yang terbuahi} = \frac{\text{Jumlah telur yang terbuahi}}{\text{Jumlah total telur dalam setiap perlakuan}} \times 100 \%$$

2. Tingkat penetasan telur (HR)

Perhitungan jumlah presentase telur yang terbuahi pada masing-masing perlakuan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Rustidja (1997) sebagai berikut:

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

3. Kelulushidupan

Perhitungan tingkat kelulushidupan benih ikan patin pada masing-masing perlakuan dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Rustidja (1997) sebagai berikut:

$$\text{SR} = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelulushidupan ikan (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

4. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan *water quality checker*, pH meter. Variabel yang diukur adalah amonia, dan oksigen terlarut atau *dissolved oxygen/DO* (mg/L) diukur setiap 10 hari sekali. Sedangkan suhu ($^{\circ}\text{C}$), keasaman (pH) air, dan salinitas diukur setiap hari.

Analisa data

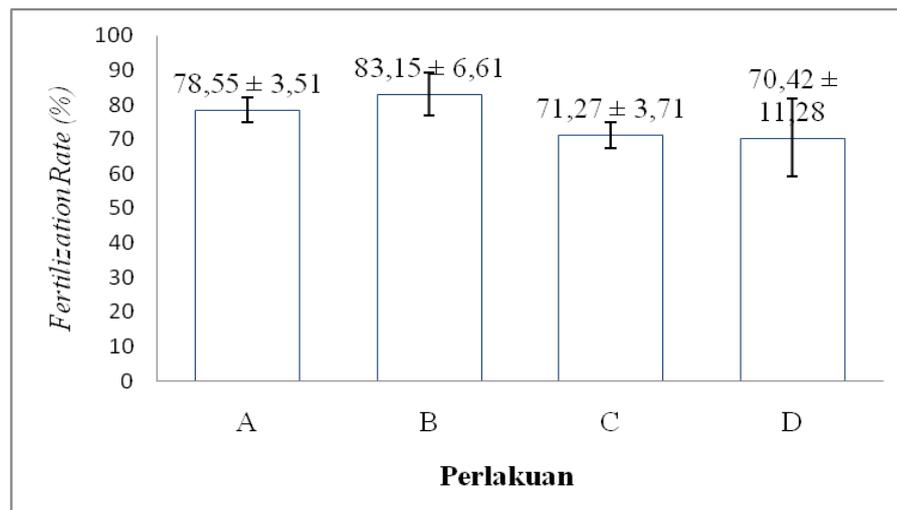
Analisa data yang dilakukan meliputi tingkat pembuahan telur (FR), tingkat penetasan telur (HR), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Variabel yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) selang kepercayaan 95%, sebelum dilakukan ANOVA data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji additivitas guna mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif untuk dilakukan uji lebih lanjut yaitu analisa ragam. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil tingkat pembuahan telur (FR), tingkat penetasan telur (HR), kelulushidupan (SR) dan data kualitas air adalah sebagai berikut :

1. Tingkat pembuahan telur (FR)

Perendaman jus nanas dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P < 0,5$) terhadap tingkat pembuahan telur ikan patin. Berdasarkan hasil pengamatan pada telur ikan patin memiliki tingkat pembuahan yang efektif pada perlakuan B dengan konsentrasi 1 % menunjukkan nilai rerata $83,15 \% \pm 6,61$, perlakuan A dengan konsentrasi 0 % dengan nilai rerata $78,55 \% \pm 3,51$ perlakuan C dengan konsentrasi 2 % menunjukkan nilai rerata $71,27 \% \pm 3,71$, perlakuan D dengan konsentrasi 3% menunjukkan nilai rerata $70,42 \% \pm 11,28$. Perlakuan A menunjukkan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan C dan D. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian jus nanas pada telur ikan patin menghasilkan tingkat pembuahan yang baik pada dosis 1 % jika dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol). Hasil histogram tingkat pembuahan telur ikan patin dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram tingkat pembuahan telur ikan patin (*P.pangasius*)

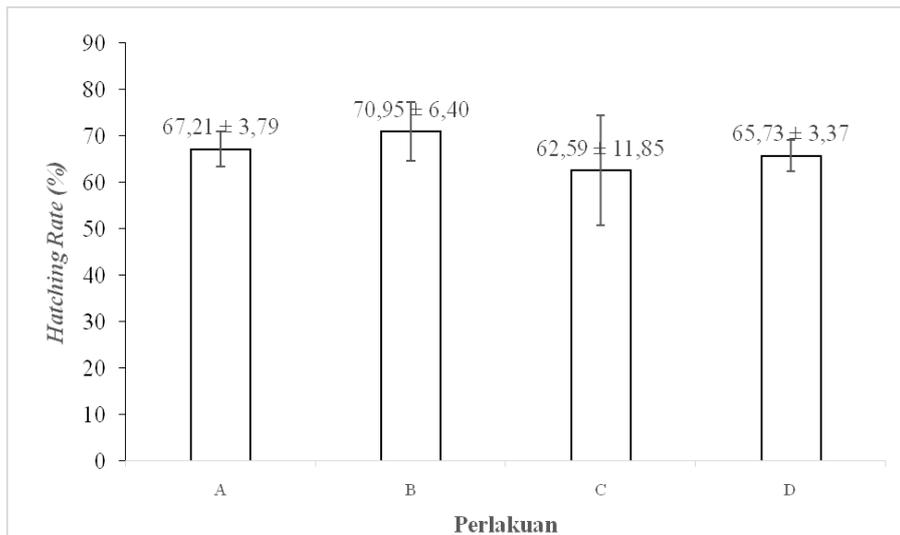
Pemberian NaCl dan jus nanas yang tinggi dapat menipiskan lapisan kulit telur sehingga dapat merusak telur dan mengganggu aktifitas pembentukan zigot. Berdasarkan penelitian sebelumnya Saputra, *et al.*, (2012), rusaknya lapisan luar dari telur (chorion) yang disebabkan oleh tajamnya larutan nanas. Hal ini ditunjukkan oleh perlakuan dengan dosis larutan nanas yang lebih rendah maka lapisan kulit luar telur (chorion) tidak rusak. Menurut pendapat Ardias, (2008), pemberian larutan NaCl dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan telur yang berhasil dibuahi tidak berkembang dengan baik. Hal ini disebabkan pada proses pembentukan ruang perivitellin dapat terganggu dengan kehadiran sejumlah NaCl.

Pemberian jus nanas pada telur ikan patin menyebabkan hilangnya lapisan rekat telur sehingga memberikan kesempatan pada telur untuk melakukan pembuahan tanpa adanya persaingan asupan oksigen. Penggunaan jus nanas dalam pembenihan ikan patin ini juga mempercepat pengurangan daya rekat telur ikan. Hal ini didukung oleh Thai and Ngo (2004), untuk mengurangi daya rekat telur dengan sistem konvensional memerlukan waktu lebih dari 1 jam sedangkan dengan pengurangan daya rekat telur dengan jus nanas lebih cepat dan sederhana hanya memerlukan waktu penanganan 3 menit.

Respon pembuahan telur tidak menunjukkan adanya perbedaan antar penambahan dosis jus nanas 1%, 2%, 3% dan kontrol tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap derajat pembuahan telur. Hal ini juga disebabkan oleh kandungan triasilgliserol dan fosfatase pada telur ikan patin rendah sehingga daya rekat telur ikan patin lebih rendah jika dibandingkan dengan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Menurut Waspada (2012), telur yang tidak mengalami pembuahan disebabkan oleh sperma yang tidak dapat masuk ke dalam lubang mikrofil telur. Hal ini didukung oleh Mukophadyay dan Snatinath (2003), menyatakan bahwa kualitas telur ikan air tawar menjadi tolak ukur derajat penetasan pada telur ikan. komposisi lemak pada telur ikan sangat berhubungan dengan proses pembuahan dan embriogenesis. Kandungan fosfatidil kolin (PC) yang tinggi akan meningkatkan derajat pembuahan.

2. Tingkat penetasan telur (HR)

Angka pembuahan tertinggi pada perlakuan B dengan nilai 70,96 %, hal ini dikarenakan daya rekat menurun akibat adanya kandungan enzim bromelin yang sesuai dosis sehingga menghasilkan angka penetasan telur yang tinggi. Sedangkan pada perlakuan C dan D menurunkan angka penetasan dikarenakan kandungan enzim bromelin terlalu tinggi dapat merusak dinding telur dan menyebabkan angka pembuahan dan penetasan rendah. Berdasarkan penelitian Adogbeji dan Nwachi (2014), pemberian dosis 1 % menunjukkan paling efektif dalam meningkatkan angka penetasan jika dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan Thai and Ngo (2004) bahwa perendaman dengan 1 % larutan jus nanas adalah yang paling efektif. Saputra, *et al.*, (2012), menghilangkan daya rekat telur pada ikan lele menggunakan larutan nanas dengan dosis terbaik 1 % dengan tingkat penetasan 78,3 %. Hasil histogram tingkat penetasan telur ikan patin dapat dilihat pada Gambar 2.

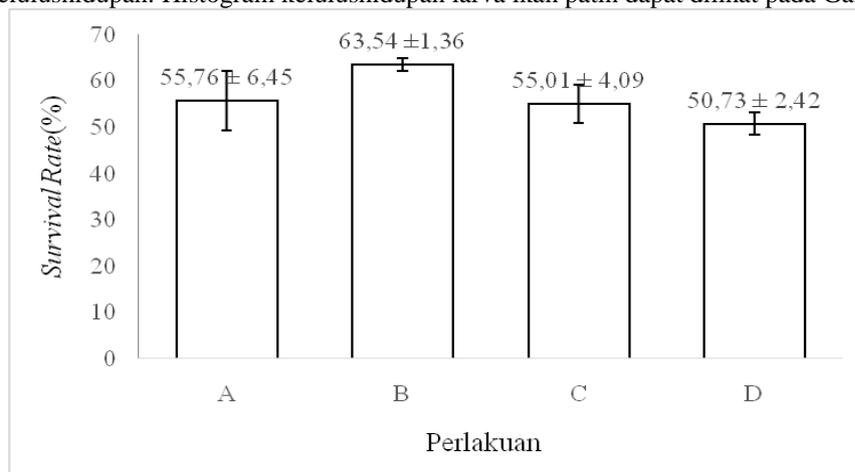


Gambar 2. Histogram tingkat penetasan telur ikan patin (*P.pangasius*)

Respon penetasan telur tidak menunjukkan adanya perbedaan antar penambahan dosis jus nenas 1%, 2%, 3% dan kontrol tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap derajat penetasan telur. Hal ini diduga terkait dengan kualitas telur yang dihasilkan. Pada setiap perlakuan dilakukan pengamatan secara visual dengan menggoyangkan telur pada wadah, terlihat bahwa telur ikan patin yang tidak diberi perlakuan jus nenas melayang. Dengan ini diduga telur ikan patin tidak memiliki daya rekat yang tinggi jika dibandingkan dengan telur ikan mas yang memiliki daya rekat yang tinggi. Menurut Slemurock, *et al.*, (2005), proses stripping yang mudah akan mencirikan mutu sel telur yang bagus, sedangkan stripping yang sulit biasanya menghasilkan kumpulan sel telur yang kering dan bercampur darah, hal ini dapat menyebabkan derajat penetasan yang rendah. hal ini didukung oleh Woynarovich dan Horvart (1980), terdapat dua karakteristik telur adhesive yaitu telur yang menempel pada objek dan telur yang menempel satu sama lain membentuk gumpalan. Selain itu, tingkat adhesivitas telur ada dua yaitu daya adhesiv yang kuat dan daya adhesiv yang lemah.

3. Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan hasil nilai kelulushidupan, perlakuan dengan perendaman jus nenas 1 % mendapatkan nilai tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa perlakuan) dengan nilai 55,76 % dan perlakuan dengan dosis 2 % dan 3 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jus nenas pada telur ikan patin berpengaruh nyata terhadap nilai kelulushidupan. Histogram kelulushidupan larva ikan patin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram nilai kelulushidupan larva ikan patin.

Angka kelulushidupan setelah di uji Duncan menunjukkan hasil bahwa perlakuan A dan C berbeda nyata terhadap perlakuan B, dan perlakuan D berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, sedangkan antar perlakuan A,



perlakuan C, dan perlakuan D tidak berbeda nyata. Data analisis ragam dan uji wilayah duncan untuk kelulushidupan tersaji pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Analisis Ragam Kelulushidupan Telur Ikan Patin (*P. Pangasius*) yang Diberi Jus Nanas dengan Komsentrasi yang Berbeda

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	233,360	77,787	4,693	4,07	7,59
Error	8	132,608	16,576			
Total	11	365,968				

Keterangan: * = F hitung > F Tabel, berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dan ($P < 0,01$)

Tabel 2. Uji Wilayah Duncan Kelulushidupan Telur Ikan Patin (*P. Pangasius*) yang Diberi Jus Nanas dengan Komsentrasi yang Berbeda

Perlakuan	Nilai Tengah	Selisih			
B	63,54	B			
A	55,76	7,78*	A		
C	55,01	8,53*	0,75	C	
D	50,73	12,81**	5,03	4,28	D

Keterangan : * : Berbeda nyata
** : Berbeda sangat nyata

Angka kelulushidupan larva ikan patin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor lingkungan, kompetisi antar jenis, ketersediaan pakan, dan parasit atau penyakit. Hal ini didukung oleh Indra, *et al.*, (2014), tingkat kelangsungan hidup tinggi apabila faktor kualitas dan kuantitas pakan serta kondisi lingkungan mendukung. Selain itu, tingkat kelangsungan hidup larva setelah penetasan juga dipengaruhi oleh kualitas telur yang dihasilkan oleh induk. Karena kualitas telur merupakan refleksi keadaan kimia nutrisi kuning telur yang dipengaruhi oleh kesehatan induk.

4. Kualitas air

Kualitas air merupakan hal penting dalam kegiatan budidaya karena sangat mempengaruhi kelangsungan dan keberhasilan dalam budidaya. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan kualitas air. Kualitas air berpengaruh terhadap keseimbangan fisiologis ikan. Apabila kualitas air tidak sesuai dapat menyebabkan kesehatan ikan terganggu sehingga dapat menyebabkan stress dan menimbulkan penyakit bahkan kematian pada organisme budidaya. Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan telur ikan patin (*P. pangasius*) selama pemeliharaan tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Beberapa Parameter Kualitas Air pada Penetasan Telur Ikan Patin.

Parameter Kualitas air	Nilai Pengukuran	Kelayakan
Ph	8 – 8,5	7 – 8,5 *
Suhu (°C)	26 -27	27 -30 **
Do (mg/l)	5,6 – 6,75	>5 **
NH3 (mg/l)	0,0052 – 0,0234	< 0,1 *

Keterangan * : Kordi dan Tacung (2007)

** : SNI (2000)

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa nilai kualitas air tidak terlalu berbeda antar perlakuan. Nilai pH pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung adalah 8 – 8,5. Menurut Kordi dan Tacung (2007), air untuk pemeliharaan ikan harus memiliki pH yang optimal berkisar 7 – 8,5. pH yang optimal untuk pemeliharaan ikan patin berkisar antara 6 -8,9 (Khairuman 2007).

Suhu pada media pemeliharaan selama penelitian ini berkisar 26 – 27 °C, suhu ini masih dalam kisaran layak bagi penetasan telur dan pemeliharaan larva ikan patin. Nilai oksigen terlarut pada media pemeliharaan berkisar antara 5,6 – 6,75 mg/l, kisaran nilai oksigen terlarut masih dalam kisaran layak digunakan sebagai media pemeliharaan. Berdasarkan SNI (2000), suhu penetasan telur dan pemeliharaan larva ikan patin berkisar 27 – 30 °C. Nilai oksigen terlarut pada media penetasan telur dan pemeliharaan larva ikan patin adalah > 5 mg/l.



Kadar amoniak pada media pemeliharaan selama penelitian berlangsung 0,0052 – 0,0234 mg/l. Kadar amoniak tersebut masih layak dalam penelitian ini. Menurut Minggawati dan Saptono (2012), kadar amonia (NH_3) tidak lebih dari 0,1 ppm. Kadar ammonia yang tinggi dapat bersifat racun bagi ikan karena mengganggu proses pengikatan oksigen dalam darah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perendaman telur ikan patin dengan jus nanas dengan dosis 1 % berpengaruh nyata terhadap daya adesivitas telur ikan patin sehingga dapat meningkatkan derajat pemuahan, derajat penetasan dan kelulushidupan larva ikan patin jika dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi (2% dan 3%) dan tanpa perendaman dengan jus nanas.
2. Perendaman telur ikan patin dengan jus nanas dengan dosis 1% menunjukkan hasil terbaik pada derajat pemuahan, derajat penetasan dan kelulushidupan dengan nilai 83,15 %, 70,95 % dan 63,54 %.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah :

Perendaman telur menggunakan jus nanas dengan dosis 1 % dianjurkan untuk menghilangkan daya adesivitas telur ikan .

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Satker PBIAT Ngrajek Magelang yang telah menyediakan tempat dan sarana prasarana untuk pelaksanaan penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adogbeji, E.P. and Nwachi. 2014. Use of Pineapple Juice in the Elimination of Egg Stickiness in Mudfish (*Heterobranchus bidorsalis*). G.J.B.B. 3(2): 161-163. [http://www.scienceandnature.org/GJBB_Vol3\(2\)2014/GJBB-V3\(2\)2014-6.pdf](http://www.scienceandnature.org/GJBB_Vol3(2)2014/GJBB-V3(2)2014-6.pdf)
- Ardias, N. 2008. Peranan NaCl Terhadap Derajat Pemuahan, Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi *Cyprinus carpio*. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 48 hlm. <https://core.ac.uk/download/pdf/32376949.pdf>
- Indra, I.S.S., Rachmini dan E.I. Raharjo. 2014. Pengaruh Getah Pepaya (*carica papaya* L.) Kering terhadap Derajat Pemuahan dan Penetasan Telur Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypenthalamus*). Jurnal Ruaya. (2) <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php?journal=JR&page=article&op=view&path%5B%5D=261&path%5B%5D=224>
- Khairuman. 2007. Budidaya Patin Super. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kordi, M.G.H. dan A.B. Tancung. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Linhart O., L. Stech, J. Svarc, M. Rodina, J.P. Audebert, J. Grecu and R. Biliard. 2002. Present state of the culture of the European catfish (*Silurus glanis* L.) in Czech Republic and France. Aquatic Living Resources 15: 109-112.
- Minggawati, I. dan Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di karamba Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya. Jurnal Ilmu Hewani Tropika. 1(1). <http://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/view/12>
- Mukhopadhyay, T. dan S. Ghosh. 2003. Lipid Profile and Fatty Acid Composition in Eggs of Common carp (*Cyprinus carpio*). J. Oleo Sci. 52 (8) : 439-442. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jos/52/8/52_8_439/pdf
- Rustidja. 1997. Pembenuhan Ikan-Ikan Tropis. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Saputra, E.E., H. Alwi dan Nuraini. 2012. Pengaruh Dosis Larutan Nenas terhadap Daya Rekat (Adhesiveness) dan Penetasan Telur Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). <http://repository.unri.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/1116/Ebri%20Eka%20Saputra%20-%20200704111771.pdf?sequence=1>



- Slemburock, J., O. Komarudin., Maskur dan M. Legendre. 2005. Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia (*Pangasius djambal*). Jakarta: IRD. http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers14-02/010055582.pdf
- SNI. 2000. Produksi Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypenthalmus*) Kelas Benih Sebar. <https://topan36.files.wordpress.com/2008/12/benih-ikan-patin-siam-kelas-sebar2.pdf>
- Tahapari, E dan R.R.S.P.S. Dewi. 2013. Peningkatan Performa Reproduksi Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) pada Musim Kemarau Melalui Induksi Hormonal. Berita Biologi 12(2). http://ejournal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/viewFile/533/348
- Thai, B.T. and T.G. Ngo. 2004. Use of Pineapple Juice for Elimination of Egg Stickiness of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). Asian Fisheries Science. 17: 159-162. [https://www.asianfisheriessociety.org/publication/downloadfile.php?id=584&file=Y0dSbUx6QXdNelI4TkRrd01ERXpOVFU1TURBMU9USXVjR1Jt&dldname=Use%20of%20Pineapple%20Juice%20for%20Elimination%20of%20Egg%20Stickiness%20of%20Common%20Carp%20\(Cyprinus%20carpio%20L.\).pdf](https://www.asianfisheriessociety.org/publication/downloadfile.php?id=584&file=Y0dSbUx6QXdNelI4TkRrd01ERXpOVFU1TURBMU9USXVjR1Jt&dldname=Use%20of%20Pineapple%20Juice%20for%20Elimination%20of%20Egg%20Stickiness%20of%20Common%20Carp%20(Cyprinus%20carpio%20L.).pdf)
- Waspada, A.J. 2012. Performans Reproduksi Ikan Patin Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) dalam Merespon Tingkat Penambahan Tepung Kroto pada Formulasi Pakan Berbasis Bahan Baku Lokal. IJAS 2(2)
- Waynarovich, E., and Horvath, I., 1980. Artificial Propagation of Warm Water Finfishes. A Manual for Extension. FAO Fisheries Tech. 201. Roma. 183 p. <http://www.fao.org/docrep/005/AC742E/AC742E00.HTM>
- Widodo, P., Akmal dan Syarifudin. 2010. Budidaya Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Pada Lahan Marjinal Di Kabupaten Pulang Pisau Provinsi Kalimantan Tengah. Forum Inovasi Teknologi Akuakultur [Prosiding]. www.sidik.litbang.kkp.go.id/index.php/searchkatalog/downloadDatabyId/2126/49-601.pdf+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=id