

**PENGARUH KEPADATAN TELUR BERBEDA PADA
PENETASAN TELUR IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)
DENGAN MENGGUNAKAN WADAH CORONG KACA**

***EFFECT OF DIFFERENT DENSITY
ON HATCHING RATE OF PATIN SIAM EGGS (*Pangasius hypophthalmus*)
WITH USING THE FUNNEL GLASS CONTAINERS***

Raden M Ibnu Mustaqim¹, Maria Gorety Eny K¹, Melta Rini Fahmi²

¹Prodi Teknologi Akuakultur Politeknik Ahli Usaha Perikanan

Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Telepon +21-7805030 Jakarta 12520

Email: radenibnu50@gmail.com.

(Diterima: 5 Februari 2024; Diterima setelah perbaikan: 21 Juli 2025; Disetujui: 21 Juli 2025)

ABSTRAK

Tingginya permintaan ikan patin menuntut ketersediaan benih yang berkelanjutan. Salah satu permasalahan dalam pembenihan ikan patin siam adalah rendahnya daya tetas telur. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tetas telur ikan patin siam dan mengacu pada SNI 7982: 2014 yaitu dengan menerapkan sistem *macdonald jars* atau dikenal dengan penetasan menggunakan wadah corong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan wadah corong kaca dengan kepadatan telur ikan patin siam berbeda terhadap *Fertilization Rate*, *Hatching Rate*, *Survival Activity Index* dan tingkat kenormalan larva ikan patin siam. Dalam penelitian ini rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, masing-masing adalah kepadatan A 1.000 butir/liter (1,2 gram), B 1.200 butir/liter (1,4 gram), C 1.400 butir/liter (1,6 gram) dan D 1.600 butir/liter (1,8 gram). Hasil penelitian di analisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Perbedaan kepadatan telur tidak berpengaruh nyata (0,225) terhadap daya tetas telur ikan patin. Rata-rata tingkat pembuahan telur, daya tetas telur dan tingkat ketahanan larva terbaik yaitu pada perlakuan D (1.600 butir/liter) dengan persentase pembuahan $62 \pm 2,69\%$, dan daya tetas telur sebesar $68 \pm 0,58\%$ serta nilai SAI yaitu 24,26 dengan lawa waktu ketahanan yaitu 8 hari 6 jam. Tingkat kenormalan larva ikan patin siam yaitu larva 100% normal dan tidak ada *deformity*.

Kata kunci: *Deformity*; *Fertilization rate*; *hatching rate*; ikan patin siam; SAI

ABSTRACT

*The high demand of patin siam requires sustainable seeds of availability. One of the problems in patin siam hatchery is the low hatching rate of eggs. Effort that can be made to increase the hatching rate of patin siam eggs and refers on SNI 7982: 2014 is with implementing the macdonald jars system or known as hatching using funnel. The research objective is to find out the effect of using the funnel glass aquarium with different densitties of eggs on the fertilization rate, hatching rate, survival activity index and normal level of patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). This researc h used a completely randomized design method with 4 treatments and 3 replications, A 1.000 grains/liter (1,2 grams), B 1.200 grains/liter (1,4 grams), C 1.400 grains/liter (1,6 grams) dan D 1.600 grains/liter (1,8 grams). The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results showed that the different egg densities did not have a significant effect (0,225) on the hatching rate of patin siam. The best average eggs fertilization rate, hatching rate and survival activity index were in treatment D (1.600 grains/liter) with a fertilization rate $62 \pm 2,69\%$, hatching rate $68 \pm 0,58\%$ and the value of SAI was 24,26 with a resistance time 8 days of 6 hours. While observing the normal level of patin siam larvae at the time of research is 100% normal and no deformity.*

Keywords: *Deformity*; *fertilization rate*; *hatching rate*; *patin siam*; SAI

PENDAHULUAN

Angka produksi ikan patin siam di Indonesia dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan, mulai dari tahun 2018 sebesar 373.263 ton, tahun 2019 sebesar 384.883 ton, tahun 2020 sebesar 327.146 ton dan mengalami peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2023 sebesar 348.379 ton (KKP, 2023). Berdasarkan data Statistik KKP (2021), potensi produksi perikanan pembenihan Indonesia diperkirakan mencapai 291.611 juta ekor yang terdiri dari pulau Sumatera (31.185 juta ekor), pulau Jawa (235.229 juta ekor), Bali-Nusa Tenggara (7.607 juta ekor), pulau Kalimantan (8.944 juta ekor), pulau Sulawesi (8.577 juta ekor), pulau Maluku-Papua (66.78 juta ekor). Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan jenis ikan air tawar yang potensial dan telah lama diintroduksi dari Thailand ke Indonesia sejak tahun 1972 (Iskandar, 2022).

Permintaan ikan patin yang terus meningkat menuntut ketersediaan benih yang berkelanjutan (*sustainable*). sehingga perlu adanya pengembangan teknik pembenihan ikan patin siam (Fani *et al.*, 2018). Salah satu permasalahan dalam pembenihan ikan patin siam adalah rendahnya daya tetas telur. Selain itu, rendahnya tingkat kelangsungan hidup serta belum terpenuhinya pasar untuk pembesaran ikan patin juga menjadi kendala (Tahapari *et al.*, 2013). Keberhasilan pembenihan ikan dipengaruhi oleh faktor *internal* seperti genetik, kualitas induk, kualitas telur dan *eksternal* yaitu lingkungan yang meliputi parameter kualitas air dan nutrisi pakan.

Tingkat pembuahan telur (*Fertilization Rate*), daya tetas telur (*Hatching Rate*) yang tinggi, daya tahan larva serta tingginya tingkat kenormalan larva merupakan ciri-ciri dari telur yang berkualitas (Andriyanto *et al.*, 2013). Kepadatan telur saat penetasan juga mempengaruhi keberhasilan pembenihan. Kepadatan telur yang tinggi menyebabkan rendahnya daya tetas telur dan fase perkembangannya menjadi lambat, hal ini disebabkan karena semakin sempit kesempatan embrio untuk berkembang (Sitinjak *et al.*, 2019). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tetas telur ikan patin siam dan mengacu pada SNI 7982: 2014 yaitu dengan menerapkan sistem *macdonald jars* atau dikenal dengan penetasan menggunakan wadah corong dengan sistem resirkulasi karena lebih efisien dan efektif (Anjar, 2022; Irwan *et al.*, 2019). Sistem *macdonald hatching jars* dikenalkan oleh *McDonald* pada tahun 1883 (Nicosia & Lavalli, 1999).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di UPR Jambi Serumpun, Kota Jambi mulai dari tanggal 23 Februari 2023 sampai dengan 15 Mei 2023. Adapun alat yang digunakan selama penelitian berlangsung meliputi bak induk, bak pemijahan, bak terpal, bak fiber, corong penetasan, termometer, pH meter dan DO meter digital, timbangan induk, pompa celup, blower, genset, spuit, selang aerasi, batu aerasi, baskom, seser, bulu ayam dan bahan ovaspec, NaCl, HCG, pakan induk, larutan tanah liat dan minyak solar.

Pengumpulan data dilakukan secara eksperimen. partisipasi aktif dengan melihat dan mengerjakan secara langsung kemudian hasil penelitian di catat secara objektif dan ditabulasikan dalam *software Microsoft Excel 2016*. Jenis data yang dikumpulkan yaitu data primer meliputi kegiatan manajemen pemeliharaan induk, seleksi induk, persiapan wadah dan media penetasan telur, pemijahan, serta pengelolaan kualitas air. Sedangkan pengolahan data meliputi data teknis dan performa pembenihan antara lain fekunditas, tingkat pembuahan telur, daya tetas telur, tingkat ketahanan larva dan tingkat kenormalan larva. Analisis data yang digunakan ialah analisis kuantitatif dengan membahas secara sistematis dan menjelaskan kegiatan penelitian yang dilaksanakan atau dengan cara menganalisis data statistik menggunakan uji Normalitas, Homogenitas dan *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dibantu dengan *software Microsoft Excel 2016* dan IBM SPSS 26.

Manajemen Pemeliharaan Induk

Induk yang dipelihara di UPR Jambi Serumpun ialah induk patin siam lokal yang diproduksi dari masyarakat setempat. Induk yang dimiliki berjumlah 50 ekor yang masing-masing terdiri dari 20 ekor induk jantan dan 30 ekor induk betina dengan berat rata-rata 3 kg/ekor dan padat tebar 5 ekor/m³. Induk ikan patin dipelihara pada 1 bak bulat yang dilapisi dengan terpal dengan dimensi ukuran diameter 3,2 m × 1,7 m dan tinggi air 1,5 m. Induk ikan patin dipelihara dengan cara digabung antara induk jantan dan betina. Pada bak induk dilengkapi *biosecurity* yaitu jaring paranet pada bagian atas dengan tujuan mencegah masuknya hama dan menghindari panas matahari agar tidak masuk secara langsung ke dalam bak pemeliharaan induk. Selama pemeliharaan induk ikan patin siam diberi pakan buatan pelet dengan kadar protein 33%, lemak 5%, serat 8%, abu 13% dan kadar air 13%. Jumlah pakan induk yang diberikan selama penelitian yaitu 2,5 kg per pemberian dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali/hari yakni pada pagi pukul 06.00 WIB dan sore hari pukul 17.00 WIB.

Pengelolaan air yang dilakukan selama pemeliharaan induk yaitu pergantian air sebanyak 2 kali per minggu. Pengukuran parameter kualitas air bertujuan untuk mengontrol kualitas air agar tidak terjadi perubahan signifikan. Perubahan kualitas air dapat menyebabkan ikan menjadi stress dan berakibat kematian. Pengukuran parameter kualitas air induk dilakukan sebanyak 2 kali/hari yaitu pada pukul 06.00 WIB dan 17.00 WIB. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, dan DO. Nilai pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Pemeliharaan Induk

Paramater	Suhu (°C)		pH		DO (mg.l ⁻¹)	
	06.00	17.00	06.00	17.00	06.00	17.00
Hasil Pengukuran	27	29,2	6,5	6,73	5	5,2
Range	27 – 29,2		6,5 – 6,73		5 – 5,2	
SNI 01-6483.4-2000	29 – 31		6,5 – 8,5		> 4	

Persiapan Wadah Penetasan

Wadah yang digunakan selama penelitian berlangsung yaitu wadah corong yang terbuat dari kaca dengan ketebalan 3 mm untuk penetasan telur dan bak fiber sebagai tandon. Wadah yang digunakan dalam keadaan bersih dan steril.

1. Persiapan Bak Tandon

Bak tandon yang digunakan selama kegiatan penelitian ialah bak fiber berukuran 2 x 1 x 0,5 m³. Kapasitas penampungan masing-masing bak sebesar 600 liter air dan dilengkapi saluran outlet. Langkah awal dalam persiapan bak tandon ialah membersihkan bagian dinding dan lantai bak dengan menggunakan spons kemudian dibilas agar kotoran yang tersisa hilang dan bersih. Selanjutnya dilakukan pengeringan selama 1 hari dengan tujuan agar sisa hama dan patogen yang menempel hilang.

2. Persiapan Corong Penetasan

Wadah penetasan telur yang digunakan selama penelitian berlangsung yaitu corong kaca berbentuk kerucut. Wadah digunakan dalam keadaan steril agar terhindar dari adanya kemungkinan hama dan penyakit yang disebabkan mikroorganisme patogen. Corong penetasan terlebih dahulu dibersihkan dengan cara disikat menggunakan spons lalu dibilas hingga bersih. Kemudian corong penetasan dikeringkan selama 1 hari agar tidak ada air yang tersisa pada corong penetasan. Setelah corong dikeringkan selanjutnya corong penetasan disusun rapi berdasarkan urutan yang ditentukan sesuai dengan rancangan penelitian.

Jumlah corong yang digunakan berjumlah 12 unit dan dilengkapi dengan kran pipa pengatur besar kecilnya tekanan air yang keluar pada saat penetasan.

Persiapan Media Penetasan

Air yang digunakan selama penelitian ialah air yang berasal dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan difilter menggunakan *catridge filter* kemudian ditampung ke dalam bak tandon terlebih dahulu. Setelah air diendapkan di bak tandon selanjutnya air dialirkan menggunakan selang 1 inch ke dalam bak tandon penetasan. Media penetasan yang digunakan juga dapat mempengaruhi kualitas telur, durasi penetasan dan larva ikan yang dihasilkan. Pada proses penetasan telur ikan air yang digunakan harus bersih dan steril. Setelah corong penetasan dan pipa aerasi di *setting* selanjutnya dilakukan pengisian air pada masing-masing corong penetasan. Pengisian air dilakukan dengan mengalirkan air dari bak tandon penetasan dengan menggunakan pompa celup (*submersible*).

Pemijahan

Teknik pemijahan yang diterapkan ialah pemijahan secara buatan (*Induced breeding*) dengan menggunakan rangsangan hormon tambahan sebab ikan patin tergolong ikan yang sulit dipijahkan secara alami. Tingginya target produksi menjadi dasar perlu dilakukannya pemijahan ikan patin namun frekuensi pemijahan ikan patin siam masih rendah karena butuh waktu 6 bulan bagi induk ikan patin untuk proses rematurasi atau kembali matang gonad. Beberapa tahap yang dilakukan dalam pemijahan ikan patin secara buatan ialah seleksi induk matang gonad, penyuntikan dan dilanjutkan *stripping*.

a. Seleksi Induk

Sebelum dilakukan seleksi terlebih dahulu induk dipuaskan atau dikenal dengan istilah pemberokan. Tujuan dari pemuasaan yaitu untuk mengurangi kadar lemak pada urogenital dan mengurangi feses pada saat pemijahan berlangsung. Seleksi induk dilakukan pada waktu sore hari yaitu pukul 17.00 WIB. Seleksi induk diawali dengan penangkapan induk dengan menggunakan jaring. Kemudian dilakukan pemeriksaan visual dengan memperhatikan kematangan gonad dan melakukan *stripping* pada induk betina dengan meraba bagian perut hingga kearah kelamin dan induk jantan untuk melihat sperma ikan. Induk ikan patin siam yang dipijahkan pada saat penelitian berumur 2 – 5 tahun dengan bobot rata-rata mencapai 3 kg per ekornya. Kriteria kualitatif induk patin betina dan jantan yang siap dipijahkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kualitatif induk ikan patin siam

Jantan (♂)	Betina (♀)
Umur > 1,5 tahun	Umur > 2,5 tahun
Bobot 1,5 – 2 kg	Bobot 1,5 – 2 kg
Perut ramping. apabila diurut kearah anus mengeluarkan cairan (sperma)	Perut membesar. apabila diurut kearah anus mengeluarkan telur
Alat kelamin membengkak dan berwarna merah tua	Alat kelamin membengkak dan menonjol berwarna merah tua

b. Penyuntikan

Penyuntikan dilakukan setelah proses seleksi induk. Hormon yang digunakan yaitu HCG dan Ovaspec. HCG atau *Human chorionic gonadotropin* memiliki kandungan 90% LH dan 10% FSH sedangkan ovaspec merupakan sintesis hormon yang mengandung *salmon Gonadotropin Releasing Hormone analog* (sGnRH-a) sebesar 20 µg/ml dengan *domperidone* sebesar 10 mg/ml. Induk terlebih dahulu ditimbang dengan tujuan untuk menentukan dosis hormon pada saat penyuntikan. Penyuntikan dilakukan pada bagian punggung secara *intramuscular* dengan dosis 0,5 ml/kg induk. Fungsi pemberian hormon ialah untuk merangsang dan mempercepat proses ovulasi serta pemijahan yang dipacu oleh

hormon gonadotropin. Penyuntikan induk dilakukan sebanyak 2 kali yaitu penyuntikan pertama dengan menggunakan HCG dan kedua menggunakan ovaspec yang dilakukan pada sore hari dengan interval waktu 24 jam.

c. Stripping

Stripping dilakukan pada pagi hari dengan interval waktu 12 jam setelah penyuntikan kedua dengan cara mengurut bagian perut pada induk betina kearah urogenital dengan perlahan hingga mengeluarkan telur. Telur ditampung menggunakan wadah berupa baskom lalu dilakukan penimbangan berat telur yang dihasilkan oleh induk betina dengan cara mengambil sampel telur sebanyak 1 gram untuk mengetahui fekunditas telur dari induk tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan pengurutan pada induk jantan untuk mengeluarkan sperma dengan tujuan membuahi telur karena proses pembuahannya terjadi secara eksternal Setelah itu dilakukan pencampuran menggunakan NaCl dengan tujuan menjaga sel sperma ikan agar tetap hidup. Kemudian dilakukan penambahan larutan tanah liat dan dilakukan pengadukan telur menggunakan bulu ayam secara merata sebelum ditebar ke corong penetasan. Tanah liat berfungsi untuk menghilangkan sifat mudah rekat (*adhesive*) pada telur ikan sehingga potensi timbulnya jamur pada telur ikan berkurang dan telur bergerak dengan adanya bantuan dorongan selama proses penetasan berlangsung.

Penetasan Telur

Seperti halnya patin jambal sifat telur ikan patin siam mudah tenggelam. berbentuk bulat dan lengket ketika bersentuhan dengan air. Mekanisme penetasan telur ikan terjadi karena dua hal. yaitu karena aktivitas gerakan pada embrio dan adanya kerja enzim korionase yang mereduksi korion telur. Faktor internal yang mempengaruhi penetasan telur yaitu kualitas telur dan genetik serta salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu kualitas air. Telur yang telah tercampur rata dengan sperma selanjutnya ditebar ke dalam corong penetasan dengan volume 20 liter air per masing-masing corong penetasan. Telur ditebar dengan kepadatan 1.000 (1,2 gram), 1.200 (1,4 gram), 1.400 (1,6 gram) dan 1.600 butir/ liter (1,8 gram). Jumlah kepadatan telur per corong penetasan pada perlakuan A yaitu 20.000 butir, perlakuan B 24.000 butir, perlakuan C 28.000 butir dan perlakuan D 32.000 butir. Setelah interval waktu 10 jam terbuahi selanjutnya dilakukan perhitungan *fertilization rate* dengan mengambil sampel telur pada corong penetasan dengan menggunakan selang bening kemudian dipindahkan ke dalam gelas ukur dan cawan petri untuk dihitung dengan menggunakan metode gravimetrik jumlah telur terbuahi dan tidak terbuahi.

Parameter kualitas air yang yang berpengaruh terhadap daya tetas telur ikan diantaranya suhu, oksigen terlarut atau *dissolved oxygen*, pH, alkalinitas, ammonia, nitrit, nitrat serta bahan organik lainnya yang terlarut dalam air. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu, pH dan DO. Pengukuran dilakukan pada pagi, siang dan sore hari pukul 06.00 WIB, 13.00 WIB dan 17.00 WIB.

Performa Pembenihan

1. Fekunditas

Fekunditas telur pada induk ikan patin dilakukan dengan metode gravimetrik yaitu menimbang berat total telur yang dihasilkan oleh satuan induk kemudian diambil sampel sebanyak 1 gram untuk dihitung jumlah butirnya. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus fekunditas. Fekunditas merupakan jumlah telur hasil ovulasi yang dihasilkan oleh indukan per satuan bobot tubuh. Effendie (2002), Perhitungan fekunditas dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Fekunditas} = \frac{\text{Berat bobot telur keseluruhan}}{\text{Berat sampel telur}} \times \text{Jumlah telur sampel}$$

2. Tingkat Pembuaian Telur (*Fertilization Rate*)

Setelah interval waktu 10 jam terbuahi selanjutnya dilakukan perhitungan *fertilization rate* dengan mengambil sampel telur pada corong penetasan dengan menggunakan selang bening kemudian dipindahkan ke dalam gelas ukur dan cawan petri untuk dihitung dengan menggunakan metode gravimetrik. Tingkat pembuaian telur merupakan jumlah telur ikan yang terbuahi dari jumlah total telur yang dihasilkan saat pemijahan. Rumus perhitungan tingkat pembuaian telur mengacu pada Fani et al., (2018) adalah sebagai berikut:

$$Fertilization Rate (\%) = \frac{\text{Jumlah telur terbuahi}}{\text{Jumlah telur keseluruhan}} \times 100$$

3. Daya Tetas Telur (*Hatching Rate*)

Setelah larva menetas dan dipanen selanjutnya ditampung ke dalam masing-masing wadah baskom dengan volume 5 liter. Perhitungan daya tetas telur (*hatching rate*) dilakukan menggunakan metode volumetrik dengan mengambil sampel larva dalam 50 ml air kemudian dihitung jumlah larvanya. Perhitungan daya tetas telur bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah telur yang menetas dari total telur yang terbuahi. Rumus perhitungan daya tetas telur mengacu pada Effendie (2002) adalah sebagai berikut:

$$Hatching Rate (\%) = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100$$

4. Tingkat Ketahanan Larva (*Survival Activity Index*)

Tingkat ketahan larva atau *Survival Activity Index* dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan SAI. Rumus perhitungan tingkat ketahanan larva menurut Matsuo et al. (2006) sebagai berikut:

$$SAI = \sum_{i=1}^K \left(\frac{N - hi}{N} \right) i, \text{ di mana } (i = 1 \text{ sampai } k)$$

Ket:

N = Jumlah larva awal (ekor)

hi = Akumulasi kematian larva pada hari ke-I (ekor)

k = hari disaat semua larva mati

5. Tingkat Kenormalan Larva

Menurut Putra et al., (2020) tingkat kenormalan larva merupakan telur yang menetas menjadi larva sehat dan tidak cacat (*abnormal*). Persentase tingkat kenormalan larva dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kenormalan } (\%) = \frac{\text{Jumlah larva normal}}{\text{Jumlah larva yang menetas}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa pembenihan ikan patin siam dibatasi pada beberapa aspek diantaranya fekunditas induk, tingkat pembuaian telur, daya tetas telur, tingkat ketahan larva dan tingkat kenormalan larva.

1. Fekunditas

Rata-rata fekunditas telur per induk yaitu 148.320 butir/kg induk. Hal ini sesuai dengan SNI 01-6483.1.2000 bahwa fekunditas telur ikan patin siam yang baik berkisar antara 120.000 - 200.000 butir/kg. Jumlah telur yang dihasilkan dari setiap indukan tidak berpatokan pada

berat induk saja tapi juga dipengaruhi usia induk, musim dan kualitas induk yang dipijahkan (Tahapari & Dewi. 2013).

2. Fertilization Rate




Warna telur yang terbuahi yaitu bening transparan dan tidak terbuahi berwarna putih susu. Data rata-rata telur terbuahi dapat dilihat pada Tabel 3.


Tabel 3. Data rata-rata telur terbuahi

Perlakuan	Kepadatan telur (Butir/liter)	Rata-rata Jumlah Telur Terbuahi (Butir/perlakuan)	Fertilization Rate (%)	Std
A	20.000	10.726	54	5,14
B	24.000	13.021	54	4,63
C	28.000	16.385	59	9,95
D	32.000	19.806	62	2,69

Berdasarkan data rata-rata telur terbuahi pada Tabel 4 hasil terendah yaitu pada perlakuan A $54 \pm 5,14$ %, B dengan persentase yang sama yaitu $54 \pm 4,63$ %, perlakuan C $59 \pm 9,95$ % dan perlakuan D dengan persentase tertinggi yaitu $62 \pm 2,69$ %. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fani et al., (2018) bahwasanya persentase pembuahan telur yang terbuahi diatas 50% tergolong tinggi, sedangkan 30 – 50% tergolong sedang dan dibawah 30% tergolong rendah. Pengamatan embrio selama penetasan telur berlangsung dilakukan dengan menggunakan mikroskop optik dengan pembesaran 40x dan 100x. Menurut Iswanto & Tahapari (2013), perkembangan embrio pada telur ikan dimulai setelah terbuahi telur berkembang membentuk ruang perivitelin yang memisahkan telur dari membran telur. Tahap embrio dimulai saat telur dan sperma mulai bercampur atau dikenal dengan fertilisasi (Muhlis. 2019). Pengamatan perkembangan embrio dilakukan setiap 2 jam sekali setelah fertilisasi. Adapun fase-fase perkembangan embrio telur ikan patin hingga menetas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Fase perkembangan embrio

Fase Perkembangan Embrio	Gambar	Keterangan
Fase awal		- Fase awal telur setelah fertilisasi
Morula		- Zigot mengalami serangkaian pembelahan (<i>cleavage</i>) - Pembelahan dimulai secara bertahap mulai dari 1.4.8.16 dan banyak sel. Kemudian hasil pembelahan berbentuk seperti bola sel padat (Novizal. 2019)
Blastula		- Perkembangan lanjutan dari morula yang ditandai dengan munculnya rongga kosong - Muncul bentuk cincin germinal (<i>germinal ring</i>) dan sebagian kuning telur belum tertutupi blastomer

Gastrula		<ul style="list-style-type: none"> - Pada fase gastrula terjadi pembentukan lapisan ektoderm (luar), mesoderm (tengah) dan endoderm (dalam) - Sel terlihat bergerak kekiri, kanan, atas dan bawah (Ardhardiansyah et al., 2017)
Blastopore		<ul style="list-style-type: none"> - Perluasan dan penutupan kuning telur oleh blastomer ke arah blastopore hingga seluruh kuning telur tertutup
Organogenesis		<ul style="list-style-type: none"> - Tahap dimana mulai terbentuknya organ seperti kepala, ekor, dan bakal mata
Larva menetas		<ul style="list-style-type: none"> - Larva yang baru menetas terlihat mulai bergerak memutar

3. Hatching Rate

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian yaitu suhu, pH dan DO. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penetasan telur dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penetasan telur

Perlakuan	Nilai Parameter Kualitas Air								
	Suhu (°C)			pH			DO (mg.l ⁻¹)		
	06.00	13.00	17.00	06.00	13.00	17.00	06.00	13.00	17.00
A	29	30,1	29,1	6,63	6,84	6,59	5,7	5,9	5,7
B	29,1	30,2	29,3	6,69	7,09	6,67	5,9	5,9	5,6
C	29	30,2	29,3	6,66	6,9	6,55	6	5,9	5,6
D	29	30	29	6,59	6,87	6,62	5,8	6	5,6
Range	29 – 30,2			6,59 – 7,09			5,6 – 6		
SNI 01- 6483.4 - 2016	27 – 30			6 – 8,5			> 5		

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air pada Tabel 5, selama penelitian nilai suhu berkisar antara 29 – 30,2 °C. Nilai suhu selama penetasan relatif stabil karena berada pada kondisi yang terkontrol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Daryanto et al., (2019) bahwa suhu yang dibutuhkan untuk penetasan telur ikan patin siam adalah 29 – 30 °C dengan lama waktu inkubasi 18 – 24 jam. Sedangkan Anjar (2022) menyatakan telur ikan patin siam akan menetas selama 16 – 26 jam setelah pembuahan dengan suhu pada saat penetasan berkisar antara 27 – 30 °C.

Nilai pH selama penelitian berlangsung berkisar antara 6,55 – 7,09. Nilai tersebut sesuai dengan SNI 01- 6483.4 – 2016 bahwa pH untuk penetasan telur berkisar antara 6 – 8,5. pH air sangat berpengaruh terhadap penetasan telur karena pH yang rendah dapat menyebabkan terhambatnya proses metabolisme dalam telur dan menyebabkan kematian

embrio (Kurniawan et.al., 2023). Nilai pH yang kurang dari 5,5 pada saat penetasan menyebabkan nonaktifnya enzim korionase dan berbahaya bagi perkembangan telur ikan serta menyebabkan kematian (Reynalte-Tataje et al., 2015).

Nilai DO selama penelitian berkisar antara 5,6 – 6 mg.l⁻¹. Nilai tersebut sesuai dengan SNI 01- 6483.4-2016 yaitu nilai DO yang baik untuk penetasan telur yaitu > 5 mg.l⁻¹. Hal ini dikarenakan selama penelitian berlangsung media penetasan dalam keadaan terkontrol dan tidak terjadi perubahan yang signifikan antara parameter kualitas air lainnya. Semakin besar kandungan oksigen terlarut dalam air maka kualitas air semakin baik karena kandungan oksigen terlarut yang rendah dapat menimbulkan bau tidak sedap yang disebabkan oleh bakteri *anaerob* yang tumbuh pada kadar oksigen rendah (Kurniawan et al., 2023). Telur juga membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen masuk ke dalam telur secara difusi melalui lapisan cangkang telur, oleh karena itu media penetasan telur sebaiknya memiliki DO yang tinggi. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian berlangsung berhubungan erat dengan hasil penetasan telur. Adapun hasil perhitungan data rata-rata daya tetas telur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data rata-rata daya tetas telur

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Telur Terbuahi (Butir/perlakuan)	Rata-rata Jumlah Panen Larva (Ekor/perlakuan)	Hatching Rate (%)	Std
A	10.726	7.150	67	7,23
B	13.021	9.117	71	4,93
C	16.385	10.050	62	13,01
D	19.806	14.950	76	0,58

Berdasarkan data rata-rata daya tetas telur pada Tabel 6, persentase daya tetas telur terendah yaitu pada perlakuan C sebesar 62 ± 13,01%, perlakuan A 67 ± 7,23%, perlakuan B 71 ± 4,93% dan perlakuan D 72 ± 0,58%. Hal ini sesuai dengan Mahdaliana et al., (2022) yang menyatakan bahwa persentase daya tetas telur 38 – 60% tergolong cukup baik. Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perbedaan kepadatan telur terhadap daya tetas telur ikan patin sistem corong menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,225 > 0,05. Berdasarkan hasil pengambilan keputusan jika nilai sig.> 0,05 maka rata-rata tidak berbeda signifikan.

Tabel 7. Hasil uji statistik ANOVA rata-rata daya tetas telur

ANOVA					
Hatching Rate					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	332.250	3	110.750	1.798	.225
Within Groups	492.667	8	61.583		
Total	824.917	11			

4. Survival Activity Index

Pengujian indeks ketahanan larva atau *Survival Activity Index* (SAI) larva ikan patin siam dilakukan dengan mengamati kondisi larva yang baru menetas pada setiap perlakuan tanpa adanya perlakuan seperti pemberian pakan, penambahan aerasi dan pergantian air (Fahmi et al., 2021). Larva ikan patin siam dipelihara didalam gelas bening sebanyak 30 ekor/perlakuan dengan volume air 50 ml tanpa adanya arerasi. pergantian air dan pemberian pakan. Berdasarkan perhitungan SAI larva ikan patin siam pada perlakuan A diperoleh nilai sebesar 18,56 dengan waktu kematian larva 6 hari 12 jam, perlakuan B 18,3 dengan waktu kematian 7 hari 4 jam, perlakuan C 13,13 dengan waktu kematian 4 hari 19 jam dan perlakuan D 24,26 dengan waktu kematian terlama yaitu 8 hari 6 jam. Semakin besar nilai SAI makan daya tahan larva terhadap kondisi terbatas juga akan semakin besar, artinya

larva tahan pada kondisi oksigen yang terbatas dan pemuasaan. Nilai SAI bisa menjadi dasar dalam menentukan keberhasilan transportasi larva dari lokasi berbeda. Musthofa & Kadarini (2017) menyatakan nilai SAI larva dipengaruhi oleh jenis dan volume kuning telur ikan.

5. Tingkat Kenormalan Larva

Menurut Iswanto & Suprpto (2015) Abnormalitas larva merupakan bentuk morfologis yang dinyatakan dengan kelainan atau penyimpangan bentuk organ-organ tubuh (*deformity*) serta tidak seimbanginya karakteristik jumlah antara pasangan organ-organ bilateral (Putra et al., 2020). Pengamatan kenormalan larva dilakukan dengan mengambil sampel larva sebanyak 100 ekor pada masing-masing ulangan perlakuan. Kemudian larva diamati dengan menggunakan mikroskop optik dengan pembesaran 40× dan 100×. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian tidak ditemukan larva abnormalitas. Perbedaan suhu yang lebih dari 4 °C akan menyebabkan kegagalan penetasan telur dan abnormalitas pada larva yang dihasilkan (Fahmi et al., 2021). Abnormalitas pada larva ikan dapat terjadi karena terganggunya proses perkembangan embrio pada saat penetasan berlangsung (Ardhardiansyah et al., 2017).

KESIMPULAN

Penggunaan wadah corong kaca dengan kepadatan telur berbeda tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap daya tetas telur ikan patin. Persentase tingkat pembuahan telur (*fertilization rate*), daya tetas telur (*hatching rate*) dan Nilai SAI tertinggi terdapat pada perlakuan D (kepadatan 1.600 butir/liter atau 1,8 gram) sebesar 62 ± 2,69%, 76 ± 0,58%, 24,26 dengan waktu kematian terlama yaitu 8 hari 6 jam serta larva hasil penelitian 100% normal.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian kepadatan telur pada penetasan ikan patin siam menggunakan wadah corong kaca belum mencapai hasil yang optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan kepadatan telur >1.600 butir/liter atau 1,8 gram sehingga didapatkan kepadatan telur optimum pada penetasan telur ikan patin siam menggunakan wadah corong kaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, W., Slamet, B., & Ariawan, I. (2013). Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Kerapu Raja Sunu (*Plectropoma laevis*) pada Suhu Media Berbeda Embryonic Development and Hatching Eggs Ratio of Blacksaddled Coral Grouper (*Plectropoma laevis*) at Different Temperature Media. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1), 193.
- Anjar, R. (2022). Teknik Pembenihan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sistem Corong. *Jurnal Akuatek*, 3(1), 33–40.
- Ardhardiansyah, A., Subhan, U., & Yustiati, A. (2017). Embriogenesis dan Karakteristik Larva Persilangan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Jantan Dengan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) betina. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, 8(2), 482766.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2000). SNI 01-6483.1-2000 Tentang Induk Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Induk Pokok (*Parent Stock*). Jakarta: BSN.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2000). SNI 01-6483.4-2000 Tentang Produksi Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Benih Sebar. Jakarta: BSN.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2014). SNI 7982: 2014 Tentang Sarana Penetasan Telur Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) dengan Sistem Corong. Jakarta: BSN.

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2016). SNI 6483-4-2016 Tentang Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*, Sauvage 1878) Produksi Benih. Jakarta: BSN.
- Daryanto, M. S., Carman, O., Soelistyowati, D. T. S., & Rahman, R. (2019). Ploidy Level Determination in Genetically Modified Polyploid Striped Catfish *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878 Based on the Number of Nucleoli per Cell. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1), 43–52.
- Effendie, M. (2002). Biologi perikanan.(ID): Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163.
- Fahmi, M. R., Musthofa, S. Z., & Permana, A. (2021). Tingkah Laku Pemijahan, Embriogenesis, Dan Perkembangan Larva Ikan Peacock Goby (*Tateurndina ocellicauda*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 15(4), 205–214.
- Fani, F., Audia, A., Rani, Y., A'yunin, Q., & Evi, T. (2018). Penggunaan Tanah Liat untuk Keberhasilan Pemijahan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) [the Use of Clay for Successful Spawning Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*)]. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 10(2), 91–94.
- Irwan, I., Soelistyowati, D. T., Carman, O., & Noor, R. R. (2019). Performance of the Third Generation Striped Catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878 as Results of the Selection for Bodyweight Character in Freshwater Aquaculture Fisheries Center, Sungai Gelam, Jambi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(3), 411–423.
- Iskandar, A. (2022). Teknik Pembenihan Ikan Patin Siam *Pangasius hypophthalmus* Menggunakan Hormon untuk Menghasilkan Benih Berkualitas. *Jurnal Maritim*, 3(2), 108–124.
- Iswanto, B., & Suprpto, R. (2015). Abnormalitas Morfologis Benih Ikan Lele Afrika (*Clarias gariepinus*) Strain Mutiara. *Media Akuakultur*, 10(2), 51–57.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). Laporan Kinerja Produksi Perikanan Budidaya Menurut Potensi Produksi Perikanan Pembenihan Indonesia. Jakarta: KKP.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2023). Laporan Kinerja Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama Perikanan Budidaya. Jakarta: KKP.
- Kurniawan, D., Nursyahrani, N., & Cahyono, I. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pencucian Telur terhadap Daya Tetas Telur Ikan Patin. *Jurnal Sosial dan Teknologi*, 3(2), 121–131.
- Mahdaliana, M., Rusydi, R., & Aminah, A. (2022). Fisiologi dan Derajat Pembuahan Sperma Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) Diencerkan Menggunakan Air Kelapa Muda dan Gliserol. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 4(1), 50–60.
- Matsuo, Y., Kasahara, Y., Hagiwara, A., Sakakura, Y., & Arakawa, T. (2006). Evaluation of Larval Quality of Viviparous Scorpionfish *Sebastiscus marmoratus*. *Fisheries Science*, 72, 948–954.
- Muhlis, M. (2019). Peranan Ekstrak Daun Teh (*Camelia sinensis*) Terhadap Keberhasilan Penetasan Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) [Ph.D Thesis]. Universitas Batanghari.
- Musthofa, S. Z., & Kadarini, T. (2017). Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO₃) pada Media Pemijahan Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia parva*): Pengaruhnya Terhadap Kualitas Telur dan Survival Activity Index (SAI) Larva. 1(1), 1171–1178.
- Nicosia, F., & Lavalli, K. (1999). Homarid Lobster Hatcheries: Their History and Role in Research, Management, and Aquaculture. *Marine Fisheries Review*, 61.

- Novizal, N. (2019). Keberhasilan Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Direndam dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle. L.*)
- Putra, P. L., Jubaedah, D., & Syaifudin, M. (2020). Daya Tetas Telur Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pH Media Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(1), 37–49.
- Reynalte-Tataje, D. A., Baldisserotto, B., & Zaniboni-Filho, E. (2015). The effect of water pH on the incubation and larviculture of curimbatá *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae). *Neotropical Ichthyology*, 13, 179–186.
- Sitinjak, D., Sugihartono, M., & Ghofur, M. (2019). Lama Waktu dan Perkembangan Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) dalam Corong Penetasan dengan Kepadatan yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 4(1), 1–8.
- Tahapari, E., & Dewi, R. R. S. P. S. (2013). Peningkatan Performa Reproduksi Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) pada Musim Kemarau Melalui Induksi Hormonal. *Berita Biologi*, 12(2), 203–209.