



The effect of immersion eggs with different doses of vitamin C on egg hatchability, growth and survival rate of fish larvae *Pangasionodon hypophthalmus*

Pengaruh Perendaman Telur dengan Dosis Vitamin C Berbeda terhadap Daya Tetas Telur, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*)

Yohana Anggriyani^{1*}, Netti Aryani¹, Nuraini¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

Article Info

Received: 23 October 2024

Accepted: 29 November 2024

Keywords:

Pangasionodon hypophthalmus,
Fertilization Rate,
Hatching Rate,
Growth,
Survival Rate

ABSTRACT

This study was conducted in September-October 2021 at The Fish Hatchery and Breeding Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau, Pekanbaru. The study aimed to determine the effect of immersion eggs with different doses of vitamin C on the hatchability, growth, and survival of larvae *Pangasionodon hypophthalmus*. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. Different doses used in this study were C0 (control), C250 (250 mg/L), C500 (500 mg/L), C750 (750 mg/L), and C1000 (1000 mg/L) neutralized with NaOH solution. Immersion of eggs with vitamin C for 3 hours with a density of ~1000 eggs (1g) and water volume 1 L. fish larvae were maintained for 30 days. The results showed that different doses of vitamin C solution had a significant effect ($P < 0,05$) on fertilization rate (91,33%), hatching rate (90,06%), and survival rate of larvae (90,25%). However, it did not significantly affect ($P > 0,05$) the absolute length growth, weight growth, and specific growth rate of fish larvae. The research showed that vitamin C doses were used to increase the fertilization, hatching, and survival rate of fish larvae, which was 500 mg/L. the quality of water during the study was temperature, pH 4,6-7,2, DO 6,2-6,7 mg/L, and ammonia 0,0014-0,024 mg/L

1. PENDAHULUAN

Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) merupakan salah satu komoditas ikan budidaya yang sudah banyak dikembangkan di Indonesia khususnya di Riau. Sebagai salah satu ikan konsumsi ikan patin siam memiliki harga yang ekonomis dan sangat digemari kalangan masyarakat karena rasa dagingnya yang gurih, tekstur daging yang lembut, tebal dan berlemak serta tidak memiliki banyak duri, sehingga sangat mudah diolah menjadi berbagai macam produk makanan. Menurut Suryaningrum *et al.* 2010, Dari segi gizi, ikan patin siam juga mempunyai kandungan asam amino esensial yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis patin lainnya yaitu 52,13 %. Sehingga mengakibatkan permintaan pasar ikan patin terus meningkat dan semakin meluas hingga merambah ke pasar global. Seiring dengan hal tersebut

* Corresponding author

E-mail address: yohanaanggriyani29@gmail.com

diperlukannya pengadaan benih yang berkualitas secara berkelanjutan agar permintaan pasar terhadap ikan patin siam tetap terpenuhi.

Daya tetas telur yang tinggi merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan suatu kegiatan pembenihan. Derajat penetasan telur ikan patin siam berkisar antara 35,59-64,57 % (Tahapari dan Dewi, 2013; Iswanto dan Tahapari, 2014), dengan nilai tersebut produktivitasnya masih perlu ditingkatkan. Keberhasilan telur untuk menetas dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu adanya kerja mekanik dari aktivitas larva itu sendiri maupun dari kerja enzimatis yang dihasilkan oleh telur (Blaxter *dalam* Andriyanto *et al.*, 2013). Menurut Malgundkar *et al.* (2019), salah satu faktor internal yang berpengaruh terhadap daya tetas, pertumbuhan dan kelulushidupan yaitu karena kurangnya kandungan vitamin C dalam telur ikan.

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi mikro yang dibutuhkan dalam proses metabolisme tubuh. Peran vitamin C diperlukan pada cadangan kuning telur, dimana vitamin C berfungsi untuk sintesis kolagen selama perkembangan embrio dan untuk hidroksilasi prolin dan lisin (asam amino). Kolagen merupakan penyusun utama dinding kantong kuning telur (Goodman *dalam* Sinjal, 2014). Selama proses pengerasan telur, asam askorbat diperlukan sebagai salah satu sumber energi selama perkembangan progresif embrio (Falahatkar *et al.*, 2006). Sedangkan pada stadium larva, vitamin C diperlukan dalam proses morfogenesis, meningkatkan imunitas larva terhadap perubahan lingkungan (*stressor*) serta terhadap adanya serangan parasit dan penyakit pada larva. Namun, ikan tidak mampu mensintesis vitamin C karena tidak terdapatnya enzim L-gulonolakton oksidase yang dibutuhkan untuk biosintesis vitamin C, sehingga untuk mempertahankan metabolisme sel, vitamin C perlu disuplai dari luar tubuh (Falahatkar *et al.*, 2006) salah satunya melalui perendaman telur.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan perendaman telur dengan vitamin C dapat meningkatkan konsentrasi TAA (*total ascorbic acid*) pada telur ikan rainbow trout (Falahatkar *et al.*, 2006), meningkatkan daya tetas, persentase pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva pada ikan prussian carp dan kutum (Taati *et al.*, 2011; Taati *et al.*, 2010), angel (Farahi *et al.*, 2011), zebra (Francis *et al.*, 2012), grass carp (Gashemi *et al.*, 2013), gurami biru (Malgundkar *et al.*, 2019), gurami (Hafizha, 2020) dan bawal air tawar (Lorenza, 2021).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari pada bulan September sampai Oktober 2021 di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Dosis vitamin C yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- C0 : Dosis vitamin C 0 mg/L (Kontrol)
- C250 : Dosis vitamin C 250 mg/L
- C500 : Dosis vitamin C 500 mg/L
- C750 : Dosis vitamin C 750 mg/L
- C1000 : Dosis vitamin C 1000 mg/L.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah dan Media Perendaman

Persiapan wadah dimulai dari proses pembersihan wadah perendaman, penetasan dan pemeliharaan. Wadah perendaman berupa baskom dengan volume 2 L yang dilengkapi dengan

tapisan santan, wadah penetasan berupa toples putih dengan diameter 28 cm, tinggi 32 cm dan volume 16 L, sedangkan wadah pemeliharaan berupa akuarium yang berukuran 30×30×30 cm. Seluruh wadah terlebih dahulu dibersihkan dengan air mengalir dan larutan kalium permanganate, kemudian dibilas dan dikeringkan. Wadah toples diisi air sebanyak 10 L dan akuarium diisi air masing-masing dengan ketinggian 18 cm atau setara 15 L. Air yang digunakan berasal dari Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Persiapan media perendaman dilakukan dengan cara melarutkan vitamin C (sesuai dosis perlakuan) dengan air sebanyak 1 L dan diaduk hingga homogen kemudian dilakukan peningkatan pH larutan dengan menambahkan larutan NaOH dengan konsentrasi 1 molar secara perlahan menggunakan pipet tetes hingga pH larutan vitamin C mencapai angka 6-7. Telur ikan uji yang akan digunakan ditimbang sebanyak 1 g (~1000 butir) sehingga jumlah total telur yang digunakan sebanyak 15000 butir. Telur direndam menggunakan larutan vitamin C selama 3 jam. Selanjutnya sampel telur diambil pada setiap perlakuan tanpa ulangan sebanyak 1 butir kemudian diamati perkembangan embriogenesisnya di bawah mikroskop Olympus CX 21 dengan perbesaran 40x. Setelah telur ikan uji direndam dalam larutan vitamin C selama 3 jam, telur dipindahkan ke wadah penetasan dengan cara mengangkat tapisan santan yang berisi telur uji kemudian dipindahkan ke wadah penetasan. Setelah telur dipindahkan ke wadah penetasan, dilakukan penghitungan derajat pembuahan. Telur yang dibuahi akan berwarna putih bening sedangkan yang tidak dibuahi akan berwarna putih susu. Selanjutnya dilakukan perhitungan derajat penetasan.

Pemeliharaan Larva

Selama masa pemeliharaan larva diberi pakan berupa *Tubifex* sp. Pemberian pakan diberikan sebanyak 40% dari bobot biomassa larva. Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dengan padat tebar larva pada masing-masing akuarium adalah 30 ekor (2 ekor/L). Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada pukul 07.00, 13.00, dan 19.00 WIB. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap pagi untuk membersihkan feses dan sisa pakan sehingga kualitas air tetap terjaga.

Parameter yang Diukur

Angka pembuahan (FR), dengan rumus menurut Effendie (2002) yaitu: $FR(\%) = \frac{\text{Jumlah telur yang terbuahi}}{\text{Jumlah telur sampel}} \times 100 \%$; angka penetasan (HR), yaitu: $HR(\%) = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur terbuahi}} \times 100 \%$; pertumbuhan bobot mutlak, yaitu: $W_m = W_t - W_o$; pertumbuhan panjang mutlak, yaitu: $L_m = L_t - L_o$; laju pertumbuhan spesifik, adalah: $LPS = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$; kelulushidupan $SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah parameter fisika (suhu), dan parameter kimia (pH, DO dan amonia). Pengukuran kualitas air dilakukan 2 kali selama penelitian pada awal, tengah dan akhir penelitian yaitu pagi atau sore hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh angka pembuahan dan angka penetasan telur ikan patin siam pada masing-masing perlakuan dicantumkan pada Tabel 1. Angka pembuahan ikan patin siam tertinggi diperoleh pada perlakuan C500 yaitu sebesar 91,33% diikuti perlakuan C1000 sebesar 88,60%, perlakuan C750 sebesar 85,57% dan perlakuan C250 sebesar 84,03%. Sedangkan angka pembuahan telur ikan patin terendah diperoleh pada perlakuan C0 (tanpa perendaman dengan larutan vitamin C) yaitu sebesar 79,17%. Angka penetasan telur ikan patin siam tertinggi diperoleh pada perlakuan C500 yaitu sebesar 90,06%, diikuti oleh perlakuan C1000 sebesar 87,32%, perlakuan C750 sebesar

85,28%, perlakuan C250 sebesar 83,73% dan perlakuan terendah pada C0 (kontrol) yaitu sebesar 78,21%.

Tabel 1. Pengamatan angka pembuahan dan penetasan telur ikan patin siam

Perlakuan (mg/L)	Angka Pembuahan (%)	Angka Penetasan (%)
C0	79,16 ± 2,63 ^a	78,20 ± 1,01 ^a
C250	84,03 ± 1,20 ^b	83,73 ± 1,15 ^b
C500	91,33 ± 1,15 ^c	90,06 ± 1,79 ^d
C750	85,56 ± 0,97 ^b	85,28 ± 1,29 ^{bc}
C1000	88,60 ± 1,10 ^c	87,32 ± 0,67 ^c

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,005$).

Angka pembuahan tertinggi diperoleh pada perlakuan C500 (dosis 500 mg/L). Dosis tersebut diduga memberikan respon optimal yang diserap telur sebelum pengerasan selaput chorion. Falahatkar *et al.* (2006) menyatakan bahwa selama perendaman telur ikan rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) dengan asam askorbat, terjadi pertukaran dan pemasukan air yang terus menerus ke dalam ruang perivitelin selama proses pengerasan, sehingga konsentrasi asam askorbat lebih tinggi pada telur yang diberi perlakuan. Penggabungan ini dapat mencapai 25% dari total berat telur. Akibatnya, asam askorbat yang masuk ke dalam telur selama proses pengerasan dapat berfungsi sebagai sumber asam askorbat selama perkembangan embrio. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Francis *et al.* (2012) menghasilkan perendaman telur ikan zebra dengan antioksidan (asam askorbat) meningkatkan metabolisme telur, mempercepat poliferasi sel (pembelahan sel) serta mencegah kerusakan DNA embrio sehingga dapat meningkatkan daya tetas dan mempercepat waktu inkubasi.

Perlakuan C0 (kontrol) didapatkan angka pembuahan yaitu 79,17% lebih rendah dari perlakuan lainnya, hal ini diduga karena tidak adanya penambahan vitamin C saat perendaman telur. Pada proses perkembangannya, embrio hanya menggunakan ketersediaan vitamin C yang tersisa saat perkembangan gonad. Kekurangan vitamin C di dalam telur dapat menyebabkan perkembangan embrio menjadi terganggu. Falahatkar *et al.* (2006) menyatakan kadar vitamin C di dalam gonad terus menurun seiring berkembangnya gonad sampai ovulasi. Susanti dan Mayudin (2012) juga menyatakan pada proses perkembangan embrio kandungan vitamin C cepat menurun. Ketersediaan vitamin C pada stadia awal ini sangat bergantung pada ransum yang diterima oleh induk.

Menurut Hardaningsih *et al.* (2008) kematian pada telur dapat terjadi karena embrio tidak mampu berkembang dan melakukan proses metabolisme untuk membentuk jaringan-jaringan pada calon organ. Selanjutnya, Lorenza (2021) tingkat pembuahan telur ikan bawal air tawar terendah terjadi pada perendaman telur dengan dosis 200 mg/L. Hal tersebut terjadi karena adanya kerusakan lapisan chorion pada telur akibat dari adanya tekanan hipertonik. Tekanan tersebut menyebabkan kematian pada embrio dan telur dapat mengalami plasmolysis.

Persentase angka penetasan tertinggi diperoleh pada perlakuan C500 yaitu sebesar 90,06%. Hal ini diduga karena pada saat perendaman telur dosis tersebut diserap secara optimal oleh telur. berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perendaman telur dengan larutan vitamin C menghasilkan daya tetas yang tinggi pada telur ikan grass carp dengan dosis vitamin C 800 mg/L yaitu sebesar 87 % (Ghasemi *et al.*, 2013), pada telur ikan gurami dengan vitamin C dosis 200 mg/L yaitu sebesar 94,81% (Hafizha, 2020) kemudian pada telur ikan bawal air tawar dengan dosis vitamin C 150 mg/L yaitu sebesar 91,48% (Lorenza, 2021).

Sedangkan persentase angka penetasan telur terendah diperoleh pada perlakuan yaitu sebesar 78, 21%. Hal ini diduga karena tidak adanya penambahan larutan vitamin C pada saat perendaman telur. Menurut Taati *et al.* (2010) menyatakan bahwa hasil angka penetasan telur

ikan prussian carp pada perlakuan tanpa perendaman dengan larutan vitamin C (kontrol) sebesar 74,1% lebih rendah dari perlakuan lainnya.

Vitamin C dapat mempengaruhi daya tetas telur, hal ini diduga karena vitamin C berfungsi sebagai antioksidan sehingga mempengaruhi metabolisme sel dan poliferasi sel telur. Menurut Francis *et al.* (2012) perendaman telur ikan zebra dalam larutan vitamin C dengan Dosis 100 μ M, 150 μ M, 200 μ M dapat meningkatkan metabolisme sel dan poliferasi sel, mengurangi mortalitas embrio serta mempercepat masa inkubasi. Selain itu, peran vitamin C juga diperlukan pada cadangan kuning telur, dimana vitamin C berfungsi untuk sintesis kolagen selama perkembangan embrio dan untuk hidroksilasi prolin dan lisin (Goodman *dalam* Sinjal, 2014). Untuk memenuhi kebutuhan vitamin C pada telur ikan, harus diberikan secara eksternal, dapat melalui perendaman telur dan dapat melalui pemberian pakan dengan jumlah yang cukup ataupun dengan pemberian tambahan suplemen yang diberikan pada induk ikan betina. Pada ikan Rainbow trout, perendaman telur dalam air yang diperkaya dengan vitamin C secara signifikan berpengaruh pada konsentrasi TAA (*total ascorbic acid*) pada tahap perkembangan mata embrio dan pada penetasan telur (Farahi *et al.*, 2011).

Faktor lain yang mempengaruhi angka penetasan telur ikan patin siam yaitu kondisi lingkungan media penetasan seperti suhu, pH, kadar oksigen dan kadar amoniak. Gusrina (2008), menyatakan bahwa proses penetasan telur selain dipengaruhi faktor internal juga dipengaruhi faktor eksternal yaitu kualitas air dalam media penetasan. Pengamatan setiap fase perkembangan embrio ikan patin siam dimulai dari fase cleavage (pembelahan sel), morula, blastula, gastrula, organogenesis, hingga embrio menetas dan keluar dari cangkang telur. Berdasarkan waktu pengamatan waktu perkembangan embrio ikan patin siam yang telah dilakukan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Perkembangan Embrio Ikan Patin Siam

Fase Embriogenesis	Waktu Pengamatan									
	C0		C250		C500		C750		C1000	
	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit
Pembuahan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blastiodik Sempurna	0	18	0	16	0	11	0	13	0	15
Pembelahan I (2 Sel)	0	32	0	29	0	21	0	24	0	27
Pembelahan II (4 Sel)	0	46	0	41	0	32	0	35	0	38
Pembelahan III (8 Sel)	0	57	0	55	0	52	0	53	0	54
Pembelahan IV (16 Sel)	1	10	1	8	1	2	1	5	1	6
Pembelahan V (32 Sel)	1	25	1	22	1	17	1	19	1	20
Morula	1	40	1	38	1	34	1	35	1	36
Blastula	4	43	4	42	4	36	4	39	4	41
Gastrula	8	24	8	21	8	15	8	17	8	19
Organogenesis	12	15	11	36	11	29	11	32	11	34
Embrio Siap Menetas	21	49	20	35	20	27	20	32	20	30
Menetas	22	33	21	57	21	18	21	28	21	40

Berdasarkan Tabel 2 perkembangan embrio dan penetasaan tercepat terjadi pada perlakuan C500 yaitu perendaman telur dalam larutan vitamin C dosis 500 mg/L, dengan lama inkubasi 21 jam 18 menit. Hal ini diduga karena dosis vitamin C 500 mg/L merupakan dosis yang optimal dalam mempercepat perkembangan embrio dan memicu pergerakan embrio lebih aktif. Menurut Gusrina (2008), pada saat akan terjadi penetasan, kekerasan lapisan chorion semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh substansi enzim dan unsur kimia lainnya yang dikeluarkan oleh kelenjar endodermal didaerah pharynk. Enzim ini disebut enzim chorionase yang terdiri dari pseudokeratinde yang kerjanya bersifat mereduksi sehingga lapisan chorion dapat menjadi lembek. Effendi (2002) menyatakan bahwa embrio yang siap menetas akan sering bergerak aktif dan mengubah posisinya karena kekurangan ruang dalam cangkangnya. Pergerakan-

pergerakan aktif inilah yang kemudian menyebabkan lapisan chorion yang lembek menjadi rusak dan pecah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Malgundkar *et al.* (2019) pemberian vitamin C dengan dosis 1000 mg/L dapat meningkatkan konsentrasi vitamin C dalam telur dan mempercepat waktu inkubasi telur ikan gurami biru.

Pada perlakuan C0 (kontrol) waktu inkubasi lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 22 jam 33 menit. Hal tersebut diduga karena tidak adanya penambahan vitamin C saat perendaman telur. Akibat kurangnya kadar vitamin C di dalam telur menyebabkan perkembangan embrio menjadi lebih lambat. Falahatkar *et al.* (2006) menyatakan bahwa perendaman telur ikan rainbow trout dengan vitamin C dapat meningkatkan konsentrasi TAA pada tahap perkembangan mata embrio dan pada saat penetasan telur. Konsentrasi TAA tersebut yang kemudian dapat mempengaruhi perkembangan progresif pada embrio.

Pertumbuhan Bobot Mutlak, Panjang Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik Larva Ikan Patin

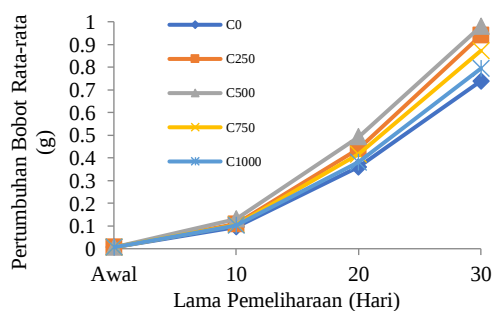
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik larva ikan patin siam selama 30 hari pemeliharaan pada masing-masing perlakuan dicantumkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan kelulushidupan larva ikan patin siam

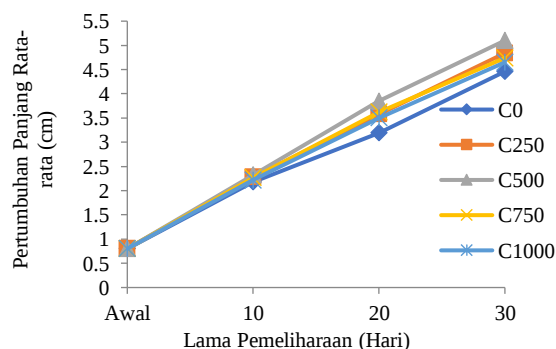
Perlakuan (mg/L)	Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)	Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)	Kelulushidupan (%)
C0	3,65 ± 0,19 ^a	0,73 ± 0,09 ^a	15,90 ± 0,40 ^a	79,05 ± 1,54 ^a
C250	4,04 ± 0,34 ^a	0,93 ± 0,12 ^a	16,70 ± 0,44 ^a	83,19 ± 0,94 ^b
C500	4,30 ± 0,13 ^a	0,97 ± 0,07 ^a	16,85 ± 0,24 ^a	90,25 ± 1,55 ^c
C750	3,94 ± 0,26 ^a	0,86 ± 0,09 ^a	16,46 ± 0,35 ^a	86,18 ± 3,09 ^{bc}
C1000	3,85 ± 0,24 ^a	0,78 ± 0,08 ^a	16,14 ± 0,36 ^a	87,87 ± 1,67 ^c

Catatan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

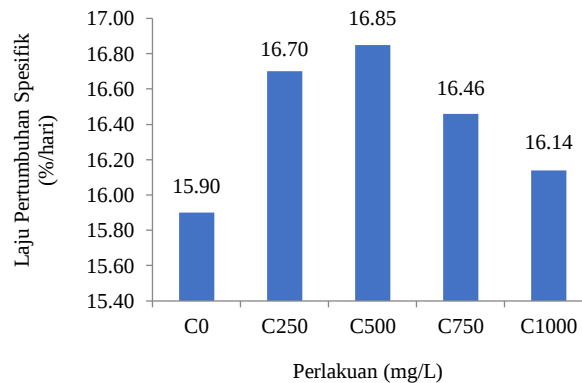
Perendaman telur dengan vitamin C dosis berbeda memberikan hasil tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik. Hal ini diduga larutan vitamin C saat perendaman telah maksimal digunakan pada saat perkembangan embrio. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa telur yang direndam dalam larutan vitamin C dengan dosis berbeda dapat meningkatkan kandungan asam askorbat di dalam telur akan tetapi pada masing-masing perlakuan, parameter pertumbuhan tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan (Falahatkar *et al.* 2006; Taati *et al.* 2011; Ghasemi *et al.* 2013).



Gambar 1. Pola Pertumbuhan Bobot Rata-rata Larva Ikan Patin Siam



Gambar 2. Pola pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan patin siam



Gambar 3. Laju pertumbuhan spesifik larva ikan patin siam

Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak larva ikan patin siam tertinggi terdapat pada perlakuan C500 yaitu sebesar 0,97 g, diikuti perlakuan C250 yaitu sebesar 0,93 g, perlakuan C750 yaitu sebesar 0,86 g, perlakuan C1000 0,78 dan terendah pada perlakuan C0 yaitu sebesar 0,73 g. Sedangkan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak larva ikan patin siam tertinggi yaitu pada perlakuan C500 dengan pertumbuhan panjang mutlak yaitu sebesar 4,30 cm, diikuti perlakuan C250 sebesar 4,04 cm, perlakuan C750 sebesar 3,94 kemudian perlakuan C1000 sebesar 3,85 cm dan perlakuan terendah pada C0 (kontrol) yaitu sebesar 3,65 cm.

Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan patin siam tertinggi terdapat pada perlakuan C500 yaitu sebesar 16,85 %, diikuti perlakuan C250 yaitu sebesar 16,70 %, perlakuan C750 yaitu sebesar 16,46 %, perlakuan C1000 yaitu sebesar 16,14 %, kemudian rata-rata laju pertumbuhan harian yang terendah terdapat pada perlakuan C0 yaitu sebesar 15,90 %. Perlakuan C500 menghasilkan panjang mutlak yang lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena metabolisme tubuh meningkat dan nafsu makan larva ikan lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Berdasarkan penelitian Hafizha (2020), perendaman telur dalam larutan vitamin C dosis 200 mg/L menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak ikan gurami lebih tinggi yaitu 1,46 cm. Sedangkan Lorenza (2021), perendaman telur dalam larutan vitamin C dosis 150 mg/L menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak larva ikan bawal lebih tinggi yaitu 1,26 cm. Menurut Sunarto *et al.* (2008) bahwa vitamin C dibutuhkan oleh ikan untuk proses metabolisme dalam tubuh untuk pertumbuhan. Vitamin C bukan merupakan sumber tenaga, tetapi dibutuhkan oleh ikan sebagai katalisator terjadinya proses metabolisme di dalam tubuh, untuk pertumbuhan normal, kelangsungan hidup dan reproduksi.

Pada perlakuan C0 (kontrol) menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak lebih rendah dari perlakuan lainnya, hal ini diduga karena pada perlakuan C0 telur tidak direndam dengan larutan vitamin C sehingga metabolisme dan nafsu makan larva ikan patin siam yang dihasilkan lebih rendah. Notash (2012), menyatakan vitamin C dibutuhkan oleh ikan untuk beberapa fungsi fisiologis yang bertujuan untuk pertumbuhan, reproduksi, respon terhadap stress dan metabolisme lemak. jika vitamin C cukup tersedia dalam tubuh maka proses kolagenesis akan sempurna dan pertumbuhan ikan akan lebih baik dan cepat (Sunarto *et al.*, 2008).

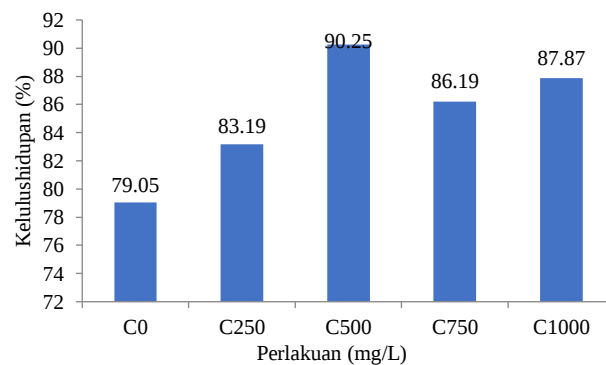
Berdasarkan Gambar 2 dan 3 terlihat bahwa pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan patin siam meningkat seiring dengan peningkatan dosis vitamin C yang diberikan, namun terjadi penurunan kembali pada dosis tertentu. Perlakuan C500 menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi yaitu 0,97 g dan 16,85 % dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dosis vitamin C 500 mg/L memberikan respon optimal terhadap metabolisme tubuh dan nafsu makan ikan patin siam. Menurut Bae *et al.* (2012) vitamin C merupakan senyawa organik yang berperan penting dalam proses metabolisme makanan dan fisiologis ikan. Lovell dalam Rachimi *et al.* (2014) menyatakan bahwa kebutuhan vitamin C pada ikan untuk mendapatkan pertumbuhan yang

optimal sangat bervariasi tergantung pada spesies dan umur ikan atau ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan dan fungsi metabolisme.

Pada perlakuan C0 (kontrol) memiliki rata-rata bobot mutlak dan rata-rata laju pertumbuhan spesifik lebih rendah yaitu 0,73 g dan 15,90 % dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena telur pada perlakuan C0 tidak direndam dengan larutan vitamin C, sehingga larva yang dihasilkan memiliki metabolisme tubuh yang lambat dan nafsu makan yang lebih rendah. Gunawan *et al.* (2014) menyatakan bahwa kurangnya vitamin C akan menyebabkan menurunnya nafsu makan. Kemudian Farida *et al.* (2014) juga menambahkan, walaupun bukan merupakan sumber tenaga vitamin C dibutuhkan sebagai katalisator yang berfungsi untuk mempercepat reaksi yang akan terjadi pada tubuh. Effendi (2002) menambahkan bahwa, selain faktor internal, pertumbuhan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kualitas pakan, keseimbangan gizi pakan dan jumlah pakan yang diberikan serta lingkungan perairan seperti suhu, pH, oksigen, derajat keasaman dan amoniak.

Kelulushidupan

Hasil penelitian perendaman telur ikan patin siam dalam larutan vitamin C dengan dosis yang berbeda selama 3 jam, didapatkan hasil rata-rata kelulushidupan larva ikan patin siam selama 5 hari dan 30 hari pemeliharaan pada masing-masing perlakuan dapat Gambar 4.



Gambar 4. Kelulushidupan larva ikan patin siam

Gambar 4 menunjukkan Perlakuan C500 menghasilkan kelulushidupan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena dosis vitamin C 500 mg/L merupakan dosis yang optimal, sehingga dapat meningkatkan daya tahan tubuh larva. Berdasarkan penelitian Taati *et al.* (2010); Taati *et al.* (2011) perendaman telur prussian carp dan telur ikan kutum dalam larutan vitamin C dapat meningkatkan daya tahan tubuh larva terhadap stressor lingkungan yang diberikan yaitu berupa peningkatan kadar amonia dan kejutan suhu tinggi serta menghasilkan respon yang signifikan pada masing-masing perlakuan. Hal ini kemudian didukung oleh Zulkarnain dan Hastuti (2017), yang menyatakan bahwa vitamin C memiliki kandungan antioksidan dan kandungan anti stress, vitamin C merupakan komponen alami yang dapat mengubah efek negatif dari metabolisme energi pada ikan. Sunarto *et al.* (2008), kemudian menambahkan bahwa vitamin C berfungsi dalam meningkatkan pertahanan atau kekebalan melawan bakteri.

Perlakuan C0 (kontrol) menghasilkan kelulushidupan terendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena larva yang dihasilkan berasal dari telur tanpa perendaman dengan larutan Vitamin C. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Taati *et al.* (2010); Taati *et al.* (2011); Ghasemi *et al.* (2013) diperoleh hasil kelulushidupan terendah terdapat pada telur yang tidak direndam dalam larutan vitamin C. Jumlah vitamin C yang dibutuhkan ikan hanya sedikit, tetapi apabila ikan mengalami defisiensi vitamin C maka dapat menimbulkan berbagai gejala penyakit dan peningkatan mortalitas (Kato *et al. dalam* Listianingrum, 2015).

Perbedaan pada persentase kelulushidupan juga membuktikan bahwa kemampuan ikan memanfaatkan makanan berbeda pada masing-masing individu ikan. Kelulushidupan larva ikan patin siam selain dipengaruhi oleh faktor internal juga di pengaruhi oleh faktor eksternal seperti makanan, kualitas air, serta parasit dan penyakit. Menurut Aslianti dan Priyono (2014), sintasan larva dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan (kualitas air), pakan (alami dan buatan), kualitas telur, hama dan penyakit.

Kualitas Air

Adapun parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia. Hasil pengukuran parameter kualitas air disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter kualitas air perendaman, penetasan telur dan pemeliharaan larva

Parameter	perendaman telur		Penetasan telur		Pemeliharaan larva	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
Suhu (°C)	26,7- 27,0	26,8 - 27,5	26,6 - 27,3	27,0 - 27,8	27,2 - 28,0	27,5-28,7
pH	4,6 - 6,2	6,9 – 7,2	6,0 - 6,2	6,2 - 6,5	5,8 - 6,5	5,9 - 6,3
DO (mg/L)	-	-	6,4 - 6,5	6,4 - 6,6	6,2- 6,7	6,2 - 6,4
Amonia (mg/L)	-	-	-	-	0,016 - 0,024	0,014 - 0,022

Keterangan: (-) Tidak dilakukan pengukuran

Berdasarkan data pengukuran parameter kualitas air pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa kualitas air yang digunakan dalam perendaman dan penetasan telur serta pemeliharaan larva ikan patin siam masih berada dalam kisaran batas kualitas air yang baik. Suhu air, DO, dan amoniak pada penelitian ini yaitu berkisar 26,6-28,7°C, 6,2-6,4, 0,016-0,022 (KKP, 2020) sedangkan pH air berkisar 4,6-6,3 (Syafriadiman *et al.*, 2005)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Perendaman telur dengan dosis vitamin C berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap angka pembuahan dan angka penetasan telur serta kelulushidupan larva ikan patin siam. Dosis vitamin C yang terbaik untuk perendaman telur ikan patin siam, yaitu dosis 500 mg/L dengan hasil angka pembuahan sebesar 91,33 %, angka penetasan sebesar 90,06 %, rata-rata pertumbuhan panjang mutlak sebesar 4,30 cm, pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,97 g, laju pertumbuhan spesifik sebesar 16,85 % dan kelulushidupan sebesar 90,25 %.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andriyanto, W., Slamet, B., dan Ariawan, D.J. 2013. Perkembangan Embrio dan Rasio Penetasan Telur Ikan Kerapu Raja Sunu (*Plectropoma laevi*) pada Suhu Media Berbeda. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1): 192 – 203.
- Aslianti, T., dan Priyono, A. 2014. Peningkatan Vitalitas dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus coiodes*) Melalui Pakan yang Diperkaya dengan Vitamin C dan Kalsium. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 19(1): 74-81.
- Bae, J.Y., Park, G.H., Yoo, K.Y., Lee, J.Y., Kim, D.J., and Bail, S.C. 2012. Re-evaluation of the Optimum Dietary Vitamin C Requirement in Juvenile Eel *Anguilla Japonica* by Using L-ascorbyl2-monophosphate. *Asian-Australia Journal of Animal Science*, 25: 98-103.
- Effendi, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Falahatkar, B., Dabrowski, K., Arslan, M., and Rinchard J. 2006 Effects of Ascorbic Acid Enrichment by Immersion of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum 1792) Eggs and Embryos. *Aquaculture Research*, 37:834-841.

- Farahi, A., Kasiri, M., Sudagar, M., and Talebi, A. 2011. The Effect of Ascorbic Acid on Hatching Performance and Tolerance Against Environmental Stressor (High Temperature) by Immersion of Angel Fish (*Pterophyllum scalare*) Fertilized Eggs. *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 3(2):121-125.
- Farida, F., Dayanti, D., dan Hasan, H. 2014. Pengaruh Vitamin C dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Biawan (*Helostoma temmincki*). *Jurnal Ruaya*, 3(1): 41-47.
- Francis, S., Delgoda, R., and Young R. 2012. Effects of Embryonic Exposure to A-Lipoic Acid or Ascorbic Acid on Hatching Rate and Development of Zebrafish (*Danio Rerio*). *World Journal of Fish and Marine Sciences*, 43(5): 777-788.
- Ghasemi, R., Yazdanparast, T., Esfahani, H.K., Razavi, S.P., and Keley, M.M.T. 2013. Evaluation the Influence of Ascorbic Acid on Hatching Performance and Tolerance Against High Ammonia Concentration by Immersion of grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) Fertilized Eggs. *Sciencie Series Data Report*, 5(5): 91-98.
- Gunawan, A.S.A., Pinandoyo, P., dan Subandiyono, S. 2014. Pengaruh Vitamin C dalam Pakan Buatan terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4): 191-198.
- Gusrina, G. 2008. *Budidaya Ikan*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 355 hlm
- Hafizha, S. 2020. *Pengaruh Perendaman Telur dengan Dosis vitamin C Berbeda terhadap Daya Tetas, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Gurami (Osphronemus gouramy Lac.)*. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hardaningsih, I., Sukardi, S., dan Rochmawatie, R. 2008. Pengaruh Fluktuasi Suhu Air Terhadap Daya Tetas Telur Kelulushidupan Larva Gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(1): 55-60.
- Iswanto, B. dan E. Tahapari. 2011. Embriogenesis dan Perkembangan Larva Patin Hasil Hibridisasi antara Betina Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) dengan Jantan Ikan Patin Djambal (*Pangasius djambal* Bleeker, 1848) dan Jantan Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutus* Bleeker, 1863). *J. Ris Akuakultur*, 6(2): 169-186.
- Iswanto, B., dan Tahapari, E. 2014. Keragaman Pemijahan Buatan antara Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) Betina dan Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) Jantan dan Betina Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutusi*) Jantan. *J. Ris. Akuakultur*, 9(2): 191-201.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2020. Standar Operasional Prosedur Pembesaran Ikan Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) di Kolam. <https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/DJPB/SOP/SOP%20pembesaran%20ikan%20patin%20siam%20-%20final.pdf>. (Diakses pada 12 Juni 2022).
- Lorenza, W. 2021. *Pengaruh Perendaman Telur dengan Dosis vitamin C Berbeda terhadap Daya Tetas, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum)*. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Malgundkar, P. P., Pawase, A.S., Tibile, R.M., Dey, S.S., dan Shelke, A.T. 2019. Effect of Vitamin C on Egg Hatching and Spawn Survival of Blue Gourami, *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770). *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 7(1), 72-74.

- Sunarto, S., Sabariah, S., dan Suriansyah, S. 2008. Pengaruh Pemberian Vitamin C Ascorbic Acid terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Respon Imun Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Bloch. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2): 151-157.
- Syafriadiman, S., Hasibuan, S., dan Pamukas, N.A. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. UR Press. Pekanbaru
- Taati, M., Jafaryan, H., and Mehrad, B. 2011. Evaluated the Influence of Ascorbic Acid on Hatching Perfomance and Tolerance Against High Ammonia Concentration by Immersion of Kutum (*Rutilus frisii kuttum*) Fertilized Eggs. *Autralian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(7): 153-158.
- Taati, M.M., Mehrad, B., and Shabani, A. 2010. The Effect of Ascorbic Acid on Hatching Performance and Tolerance Against Environmental Stressor (High Temperature) by Immersion of Prussian Carp (*Carassius gibelio*) Fertilized Egg. *AACL Bioflux*, 3(3): 219-225.