

KINERJA REPRODUKSI IKAN SELUANG (*Brevibora dorsiocellata*) DENGAN SUPLEMENTASI VITAMIN E DALAM PAKAN

REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF EYE SPOT RASBORA (*Brevibora dorsiocellata*) WITH VITAMIN E SUPPLEMENTATION IN FEED

Bebbi Lestari¹, Ahmad Fahrul Syarif^{1*}, Sheny Permatasari², Ardiansyah Kurniawan¹

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Kampus Teradu Balunujuk 33127, Bangka, Indonesia.

²Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jl. Raya Pajajaran, Kota Bogor, Jawa Barat 16128, Indonesia.

*email penulis korespondensi: ahmadfahrulsyarif@gmail.com

Abstrak

Brevibora dorsiocellata atau dikenal sebagai ikan seluang merupakan spesies ikan air tawar yang memiliki potensi sebagai ikan hias karena warna tubuhnya yang menarik serta adanya bercak hitam (*eyespot*) pada sirip punggung. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi vitamin E dalam pakan terhadap pematangan gonad serta menentukan dosis optimal untuk pengembangan induk. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023 hingga Januari 2024 di Hatchery Akuakultur, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung. Rancangan percobaan terdiri atas empat perlakuan dengan tiga ulangan, yaitu tanpa suplementasi vitamin E (kontrol), serta suplementasi vitamin E sebanyak 250, 375, dan 500 mg/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks somatik gonad (GSI) tertinggi diperoleh pada dosis 500 mg/kg sebesar $4,94 \pm 0,23\%$, disertai nilai indeks somatik hati (HSI) sebesar $4,12 \pm 0,26\%$ dan fekunditas 86 butir telur pada hari ke-30. Pertumbuhan panjang mutlak terbaik tercatat pada dosis 375 mg/kg sebesar $0,49 \pm 0,16$ cm, sedangkan pertambahan bobot mutlak tertinggi terdapat pada dosis 250 mg/kg sebesar $0,26 \pm 0,09$ g. Selama penelitian, kualitas air berada dalam kisaran optimal, yaitu pH 6,3–6,7, suhu 26–28°C, dan oksigen terlarut 6,2–6,6 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa suplementasi vitamin E dalam pakan berpengaruh positif terhadap pematangan gonad ikan *B. dorsiocellata* serta mendukung potensinya dalam budidaya ikan hias air tawar.

Kata Kunci: *B. dorsiocellata*, Kematangan Gonad, Pakan, Suplementasi, Vitamin E.

Abstract

Brevibora dorsiocellata, locally known as seluang, is a freshwater fish species with ornamental potential due to its attractive coloration and distinctive eyespot on the dorsal fin. This study aimed to evaluate the effect of dietary vitamin E supplementation on gonadal maturation and determine the optimal dose for broodstock development. The research was conducted from December 2023 to January 2024 at the Aquaculture Hatchery, Faculty of Agriculture, Fisheries, and Marine, Universitas Bangka Belitung. The experimental design consisted of four treatments with three replications: control (no vitamin E), and vitamin E supplementation at doses of 250, 375, and 500 mg/kg of feed. The results showed that the highest Gonado Somatic Index (GSI) was obtained at 500 mg/kg ($4.94 \pm 0.23\%$), along with the highest Hepato Somatic Index (HSI) ($4.12 \pm 0.26\%$) and fecundity (86 eggs) on day 30. The best absolute length growth was recorded at 375 mg/kg (0.49 ± 0.16 cm), while the highest weight gain occurred at 250 mg/kg (0.26 ± 0.09 g). Water quality during the study remained within the optimal range with pH 6.3–6.7, temperature 26–28°C, and dissolved oxygen 6.2–6.6 ppm. It can be concluded that vitamin E supplementation in feed positively influences gonadal maturation in *B. dorsiocellata* and supports its potential in freshwater ornamental fish aquaculture.

Keyword: *B. dorsiocellata*, feed, Gonadal Maturity, Supplementation, Vitamin E.

PENDAHULUAN

Hingga saat ini, produksi ikan hias air tawar di Indonesia masih didominasi oleh spesies-spesies yang bersifat introduksi (Cintia *et al.*, 2021; Zambawi *et al.*, 2020). Padahal, Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman hayati ikan air tawar yang sangat tinggi, termasuk keberadaan spesies lokal yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai komoditas ikan hias. Salah satu spesies lokal yang memiliki prospek menjanjikan adalah ikan seluang (*Brevibora dorsiocellata*), yang tergolong dalam famili Cyprinidae. Ikan ini memiliki tubuh ramping dan corak unik berupa bercak hitam (*eyespot*) pada sirip punggungnya, yang menjadi salah satu daya tarik utama di pasar ikan hias, baik dalam negeri maupun mancanegara (Liao & Tan, 2011).

Populasi *B. dorsiocellata* di alam mengalami penurunan akibat degradasi habitat yang disebabkan oleh aktivitas antropogenik, seperti konversi lahan untuk perkebunan kelapa sawit dan karet, kegiatan pertambangan, serta pencemaran dari limbah domestik dan industri. Kerusakan ekosistem perairan ini berkontribusi terhadap makin langkanya keberadaan spesies ini di alam, khususnya di Pulau Bangka. Selain tekanan lingkungan, keterbatasan informasi biologis dan teknologi budidaya juga menjadi tantangan dalam upaya pelestarian spesies ini. Saat ini, *B. dorsiocellata* belum dapat dibudidayakan secara optimal dalam sistem terkontrol (Zambawi, 2019).

Domestikasi merupakan salah satu strategi penting dalam upaya konservasi spesies akuatik yang menghadapi ancaman kepunahan. Proses ini mencakup penyesuaian ikan liar terhadap lingkungan budidaya melalui seleksi individu-individu yang mampu bertahan, mengonsumsi pakan buatan, mengalami pertumbuhan, serta berhasil bereproduksi di bawah kondisi terkontrol (Wijaya, 2019). Keberhasilan reproduksi menjadi parameter utama dalam program domestikasi, karena berperan dalam menjaga kesinambungan populasi dalam sistem pemeliharaan. Dengan demikian, pemahaman terhadap berbagai faktor yang memengaruhi performa reproduksi, terutama aspek nutrisi, menjadi hal yang sangat penting.

Pakan merupakan salah satu faktor kunci yang secara langsung memengaruhi performa reproduksi ikan, khususnya terkait kualitas dan tingkat kematangan gonad (Herawati, 2005). Di antara komponen pakan, vitamin E merupakan mikronutrien esensial yang diketahui memiliki peran penting dalam mendukung fungsi reproduksi, pertumbuhan, dan sistem imun pada ikan. Sejumlah studi telah menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E dalam pakan induk dapat meningkatkan fekunditas, nilai indeks somatik

gonad, daya tetas telur, serta tingkat kelangsungan hidup larva (Izquierdo *et al.*, 2001; Harahap *et al.*, 2015; Lesti, 2023). Penerapan vitamin E pada spesies seperti ikan nila dan ikan cupang juga dilaporkan mampu memperbaiki kualitas reproduksi secara signifikan pada dosis tertentu (Napitupulu *et al.*, 2013; Tahapri *et al.*, 2019).

Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang secara khusus mengkaji dampak suplementasi vitamin E terhadap performa reproduksi *B. dorsiocellata*. Padahal, informasi tersebut sangat diperlukan untuk mendukung upaya domestikasi dan pelestarian spesies ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek suplementasi vitamin E dalam pakan terhadap kinerja reproduksi *B. dorsiocellata*, yang diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan teknologi reproduksi pada sistem budidaya terkontrol.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 hingga Januari 2024 berlokasi di *Hatchery* Laboratorium Akuakultur, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat jenis perlakuan, di mana setiap perlakuan dilakukan secara individual. Dosis yang digunakan merujuk pada studi oleh Lesti (2023) yang membahas efektivitas pemberian suplemen vitamin E melalui pakan terhadap kematangan gonad ikan Seluang Bangka (*Rasbora bankanensis*), dan menemukan bahwa dosis optimal adalah 375 mg/kg pakan. Berdasarkan temuan tersebut, perlakuan dalam penelitian ini dirancang sebagai berikut:

- P1 : kontrol (tanpa suplementasi vitamin E pada pakan).
- P2 : Suplementasi vitamin E 250 mg/kg pakan.
- P3 : Suplementasi vitamin E 375 mg/kg pakan.
- P4 : Suplementasi vitamin E 500 mg/kg pakan.

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Sebanyak empat unit akuarium berukuran 50 × 30 × 30 cm digunakan sebagai wadah pemeliharaan ikan Seluang. Sebelum digunakan, seluruh akuarium dicuci hingga bersih dan dikeringkan. Selanjutnya, masing-masing akuarium diisi air sebanyak 22,5 liter dan didiamkan selama dua hari untuk proses deklorinasi. Ikan yang telah melalui proses aklimatisasi kemudian dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan.

Aklimatisasi dan Adaptasi Ikan

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari perairan sekitar Desa Balunujuk, Kabupaten Bangka, yang ditangkap menggunakan jaring atau serokan. Setelah penangkapan, ikan ditempatkan dalam bak fiber dan menjalani proses aklimatisasi selama 7 hari. Selama periode aklimatisasi, ikan diberikan pakan komersial dan diberikan aerasi dengan intensitas rendah hingga sedang. Pemberian aerasi ini sangat penting dalam sistem pemeliharaan, mengingat ikan Seluang memiliki tingkat sensitivitas fisiologis yang tinggi terhadap perubahan parameter lingkungan, yang dapat memicu stres dan meningkatkan risiko kematian.

Suplementasi Vitamin E dan Pemberian Pakan

Sebanyak 100 gram pelet komersial PF-500 digunakan sebagai pakan dasar. Suplementasi vitamin E dengan nama dagang *Natur-E* 100 IU dilakukan dengan mencampurkan vitamin E tersebut ke dalam putih telur sebanyak 60 ml per kilogram pelet sesuai perlakuan. Campuran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam *syringe* dan disemprotkan secara merata ke seluruh permukaan pelet. Setelah proses pelapisan, pakan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga mencapai kondisi kering, lalu disimpan dalam wadah tertutup guna menjaga kestabilan kandungan nutrisinya (Etika *et al.*, 2013; Lesti, 2023). Pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari dengan metode pemberian pakan secara *at satiation* (sekenyangnya)

Parameter Pengamatan

Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Tingkat kelangsungan hidup dihitung dengan cara menghitung total ikan yang hidup di akhir perlakuan dan digunakan rumus Effendie (2002):

$$\text{Tingkat Kelangsungan Hidup} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

N_t : Jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah ikan diawal pemeliharaan (ekor)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak didefinisikan sebagai selisih antara bobot rata-rata individu pada akhir dan awal periode pemeliharaan. Menurut Effendie (2002), pertumbuhan ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan:

W_m : Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W_t : Bobot rata-rata akhir pemeliharaan (gram)

W_o : Bobot rata-rata awal pemeliharaan (gram)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak didefinisikan sebagai selisih antara panjang rata-rata individu pada akhir dan awal periode pemeliharaan. Parameter ini dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (2002), sebagai berikut:

$$L_m = L_t - L_o$$

Keterangan:

L_m : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t : Panjang rata-rata ikan akhir pemeliharaan (cm)

L_o : Panjang rata-rata ikan awal pemeliharaan (cm)

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Kematangan gonad pada ikan merujuk pada tahap tertentu dalam perkembangan gonad, baik sebelum maupun sesudah pemijahan. Pengamatan TKG dilakukan secara visual dengan kriteria sebagaimana pada Tabel 1. Menurut Affandi dan Tang (2002), kematangan gonad mencakup berbagai tahapan perkembangan gonad hingga mencapai kematangan akhir (final maturation) pada sperma atau ovum. Secara umum, peningkatan bobot gonad pada ikan betina yang telah mencapai kematangan gonad dapat berkisar antara 10 hingga 25% dari bobot tubuh, sedangkan pada ikan jantan berkisar antara 5 hingga 10% (Effendie, 2002).

Tabel 1. Referensi Tingkat Kematangan Gonad

TKG	Betina	Jantan
I	Ovari seperti benang, panjang sampai ke depan rongga tubuh. Warna jernih. Permukaan licin.	Testis seperti benang, lebih terbatas dan terlihat ujungnya di rongga tubuh. Berwarna jernih.
II	Ukuran ovari lebih besar. Berwarna lebih gelap kekuning-kuningan. Telur belum terlihat jelas dengan mata.	Ukuran testis lebih besar. Berwarna putih seperti susu. Bentuk lebih jelas daripada tingkat I.
III	Ovari berwarna kuning. Secara morfologi, butir telur mulai terlihat.	Permukaan testis tampak bergerigi dan bentuknya semakin besar dan warna semakin putih.
IV	Ovari berkerut, dinding tebal, tersisa butir telur di dekat dinding, banyak telur seperti pada tingkat II.	Testis bagian belakang mengkerut tetapi di bagian dekat pelepasan masih berisi.

Gonado Somatic Index (GSI)

Perkembangan gonad (GSI) berdasarkan perbandingan bobot gonad dengan bobot ikan. Mengacu pada rumus Sandekarpawar & Parikh (2013) sebagai berikut :

$$\text{GSI (\%)} = \frac{B_g}{B_t} \times 100\%$$

Keterangan:

GSI : Indeks kematangan gonad (%)

B_g : Bobot gonad (gram)

B_t : Bobot ikan (gram)

Hepato Somatik Index (HSI)

Menurut Sadekarpawar & Parikh (2013) penilaian perkembangan hati (HSI) dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

$$HSI (\%) = \frac{Bh}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

HSI : Indeks perkembangan hati (%)

Bh : Bobot hati (gram)

Bt : Bobot tubuh (gram)

Fekunditas

Fekunditas ikan ditentukan dengan menggunakan metode gravimetrik, rumus mengacu pada Sulistiono *et al.*, (2009) sebagai berikut :

$$F = \frac{Bs}{Bg} \times Fs$$

Keterangan :

F : Jumlah seluruh telur (butir)

Fs : Jumlah telur pada sebagian gonad (butir)

Bs : Bobot sebagian kecil gonad (gram)

Bg : Bobot seluruh gonad (gonad)

Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan sebagai data pendukung dalam penelitian, yang mencakup suhu (dengan termometer), pH (menggunakan pH meter), dan kadar oksigen terlarut atau DO (dengan DO meter). Pengamatan dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan sore hari pukul 16.00 WIB.

Analisis Data

Data pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, tingkat kelangsungan hidup, Gonado Somatic Index (GSI), dan Hepato Somatic Index (HSI) dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2013. Hasil olahan data disajikan dalam bentuk diagram serta grafik regresi. Sementara itu, data kualitas air dan tingkat kematangan gonad disajikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah interpretasi.

HASIL

Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

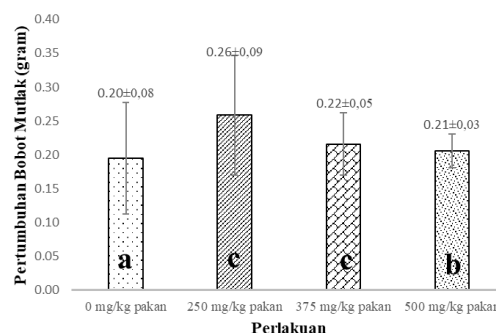
Tingkat kelangsungan hidup ikan dari awal hingga akhir pemeliharaan selama 30 hari dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh nilai tingkat kelangsungan hidup *B. dorsiocellata* sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa tidak ada ikan yang mengalami kematian selama periode pemeliharaan.

Tabel 2. Tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan

Perlakuan	TKH (%)
P1 (Kontrol)	100
P2 (250 mg/kg)	100
P3 (375 mg/kg)	100
P4 (500 mg/kg)	100

Pertumbuhan Bobot Mutlak

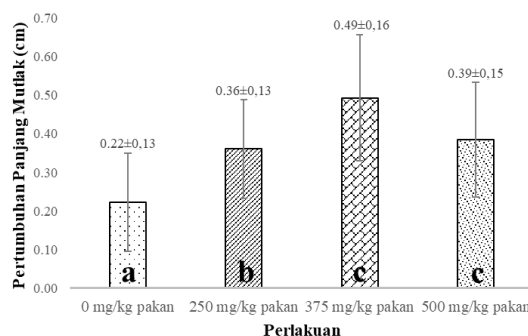
Pertumbuhan bobot mutlak selama pemeliharaan dengan dosis 250-375 mg/kg berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan perlakuan 0 mg/kg pakan dan 500 mg/kg pakan. Berdasarkan hasil penelitian terjadi peningkatan nilai bobot mutlak tertinggi pada perlakuan P2 dan P3 dengan nilai $0,26 \pm 0,09$ gram dan $0,22 \pm 0,05$ gram (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik pertumbuhan bobot mutlak ikan selama pemeliharaan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak selama pemeliharaan pada dosis 375-500 mg/kg menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$) dibandingkan dengan perlakuan 0-250 mg/kg. Selama periode pemeliharaan, peningkatan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terjadi pada perlakuan P3 dan P4, dengan nilai $0,49 \pm 0,16$ cm dan $0,39 \pm 0,15$ cm, yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P2 yang masing-masing memiliki nilai $0,22 \pm 0,13$ cm dan $0,36 \pm 0,13$ cm (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang mutlak ikan selama pemeliharaan.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Pada awal pemeliharaan, tingkat kematangan gonad (TKG) *B. dorsiocellata* berada pada TKG II. Setelah 30 hari pemeliharaan dengan suplementasi vitamin E dalam pakan, ikan mengalami peningkatan menjadi TKG III dan IV. Jumlah ikan dengan TKG IV tertinggi ditemukan pada perlakuan 4 (suplementasi vitamin E 500 mg/kg pakan) dengan 2 ekor ikan, diikuti oleh perlakuan 3 (suplementasi vitamin E 375 mg/kg pakan) dengan 1 ekor ikan. Pada perlakuan 2 (suplementasi vitamin E 250 mg/kg pakan), terjadi peningkatan TKG dari TKG II menjadi TKG III. Sementara itu, pada perlakuan 1 (tanpa suplementasi vitamin E), tidak ditemukan ikan dengan TKG III maupun TKG IV (Tabel 3).

Tabel 3. Jumlah kumulatif tingkat kematangan gonad *B. dorsiocellata* selama pemeliharaan

Pengamatan Hari ke-	TKG II	Perlakuan (ekor)			
		P1	P2	P3	P4
0		6	6	6	6
10		6	6	6	6
20		6	6	5	3
30		6	5	4	4
Pengamatan Hari ke-	TKG III	Perlakuan (ekor)			
		P1	P2	P3	P4
0		0	0	0	0
10		0	0	0	0
20		0	0	1	2
30		0	1	1	1
Pengamatan Hari ke-	TKG IV	Perlakuan (ekor)			
		P1	P2	P3	P4
0		0	0	0	0
10		0	0	0	0
20		0	0	0	1
30		0	0	1	1

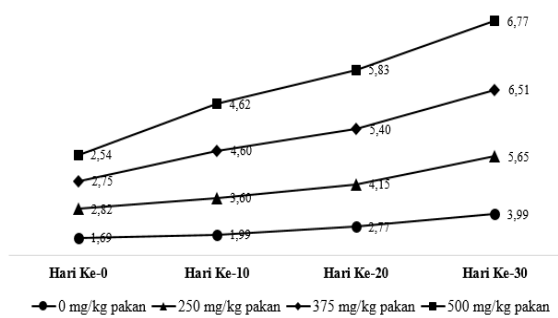
Gonado Somatic Index (GSI)

Berdasarkan hasil pengamatan dengan suplementasi Vitamin E dalam pakan dosis 375 mg/kg – 500 mg/kg berbeda nyata terhadap *Gonado Somatic Index* (GSI). Nilai GSI tertinggi dalam penelitian ini adalah perlakuan P4 pada hari ke-30. Perlakuan P4 yaitu dengan pemberian pakan suplementasi vitamin E 500 mg/kg diperoleh nilai $4,94 \pm 0,23\%$, sedangkan GSI terendah pada perlakuan P1 tanpa suplementasi vitamin E yakni $2,61 \pm 0,32\%$. Selama pemeliharaan peningkatan nilai GSI pada perlakuan dengan suplementasi vitamin E setiap 10 hari pembedahan meningkat (Gambar 3)

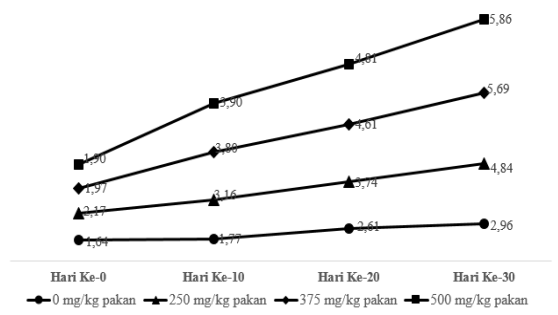
Hepato Somatic Index (HSI)

Berdasarkan hasil pengamatan dengan suplementasi vitamin E dalam pakan dosis 375 mg/kg – 500 mg/kg berbeda nyata terhadap *Hepato Somatic Index* (HSI). Nilai HSI tertinggi yang diperoleh pada penelitian ini terdapat pada

P4 dengan suplementasi vitamin E 500 mg/kg pakan dengan nilai $4,12 \pm 0,26\%$ dan nilai HSI terendah yaitu pada perlakuan P1 tanpa suplementasi vitamin E yaitu $2,25 \pm 0,34\%$. Selama pemeliharaan setiap 10 hari pembedahan nilai HSI meningkat dengan baik pada perlakuan dengan suplementasi vitamin E (Gambar 4)



Gambar 3. Peningkatan *Gonado Somatic Index* (GSI) Selama Pemeliharaan
Sumber: Data primer diolah (2024)



Gambar 4. Peningkatan *Hepato Somatic Index* (HSI) Selama Pemeliharaan
Sumber: Data primer diolah (2024)

Fekunditas

Fekunditas tertinggi tercapai pada hari ke-30 dan diperoleh hasil terbaik pada perlakuan P4 (suplementasi vitamin E 500 mg/kg pakan) dimana TKG ikan sudah mencapai TKG IV dengan jumlah telur sebesar 86 butir, sedangkan nilai fekunditas terendah diperoleh oleh perlakuan P1 (tanpa suplementasi vitamin E).

Tabel 4. Nilai fekunditas ikan *B. Dorsiocellata* Betina

Pengamatan Hari ke-	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
0	0	0	0	0
10	0	0	0	0
20	0	0	10	52
30	0	25	62	86

Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan seperti yang terdapat pada Tabel 5, menunjukkan suhu, pH, dan DO pada setiap perlakuan masih terkontrol dengan baik dan sesuai dengan *standard biological requirenment* pemeliharaan ikan.

Tabel 5. Kualitas air selama pemeliihaaan

Parameter Kualitas Air	Pengamatan		Kelayakan*
	Pagi	Sore	
Suhu (°C)	26 -27	27 - 28	25-31 ¹
pH	6,3 - 6,4	6,5 - 6,7	5,0-7,0 ²
DO (ppm)	6,2 - 6,6	6,4 -6,5	4,0-8,0 ³

*Sumber Rujukan: ¹Effendi (2004), ²Syarif & Prasetyono (2019), ³Irawan *et al.* (2019).

PEMBAHASAN

Tingkat kelangsungan hidup merujuk pada persentase ikan yang mampu bertahan hidup dari awal hingga akhir masa pemeliharaan. Faktor-faktor yang memengaruhi parameter ini mencakup kualitas air (seperti oksigen terlarut, kadar amonia, suhu, dan pH), jenis dan mutu pakan, usia ikan, kondisi lingkungan, serta kesehatan masing-masing individu (Adewolu *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil penelitian, kelangsungan hidup ikan *B. dorsiocellata* selama masa pemeliharaan mencapai tingkat tertinggi, yaitu 100% pada seluruh perlakuan. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa suplementasi vitamin E memberikan dampak signifikan terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan seluang. Temuan ini selaras dengan penelitian oleh Lesti (2023) dan Muchlisin *et al.* (2016), yang mengungkapkan bahwa vitamin E berperan penting dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, serta secara signifikan memengaruhi retensi protein pada karkas dan pencernaan protein (Pamungkas, 2013).

Pertumbuhan bobot mutlak *B. dorsiocellata* selama penelitian menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan. Perlakuan P2 dan P3, dengan suplementasi vitamin E masing-masing 250 mg/kg dan 375 mg/kg pakan, menghasilkan pertumbuhan tertinggi ($0,26 \pm 0,09$ gram dan $0,22 \pm 0,05$ gram), yang berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P4 ($0,20 \pm 0,08$ gram dan $0,21 \pm 0,03$ gram). Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh respons ikan terhadap pakan serta keseimbangan nutrisi, khususnya kandungan protein. Peningkatan bobot tubuh menunjukkan bahwa ikan memanfaatkan pakan secara efisien untuk pertumbuhan (Syarif *et al.*, 2021). Simatupang *et al.* (2017) menyatakan bahwa keseimbangan energi dan protein dalam pakan berperan penting untuk pertumbuhan optimal.

Selain faktor pakan, pertumbuhan bobot tubuh ikan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti kualitas air dan kepadatan ikan, serta faktor internal, termasuk umur, genetika, dan status reproduksi (Effendie, 2002).

Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi *B. dorsiocellata* terjadi pada perlakuan P3 dan P4, dengan suplementasi vitamin E 375 mg/kg dan 500 mg/kg pakan, masing-masing $0,49 \pm 0,16$ cm dan $0,39 \pm 0,15$ cm. Nilai ini berbeda signifikan dibandingkan perlakuan P2 (250 mg/kg) dan P1 (kontrol), yang masing-masing menunjukkan pertumbuhan $0,36 \pm 0,13$ cm dan $0,22 \pm 0,13$ cm. Peningkatan panjang tubuh berkaitan dengan peningkatan bobot tubuh, karena keduanya cenderung meningkat bersamaan selama pertumbuhan. Pertumbuhan optimal dicapai ketika ikan mengonsumsi pakan yang sesuai dalam jumlah dan kualitas, serta didukung oleh kondisi lingkungan yang mendukung (Muchdar *et al.*, 2023). Hendri *et al.* (2012) menyatakan bahwa ukuran, kualitas, dan jumlah pakan yang tepat memengaruhi pertumbuhan ikan. Pertumbuhan terjadi ketika konsumsi pakan melebihi kebutuhan dasar untuk kelangsungan hidup (Sulawesty *et al.*, 2014). Faktor internal yang memengaruhi pertumbuhan meliputi keturunan, jenis kelamin, umur, serta parasit dan penyakit, sementara faktor eksternal mencakup ketersediaan pakan, suhu air, kadar oksigen terlarut, dan kualitas air (Syarif *et al.*, 2021; Effendie, 2002). Omang *et al.* (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan akan mencapai tingkat optimal apabila ikan berada dalam lingkungan yang mendukung serta memperoleh asupan nutrisi yang mencukupi.

Tingkat kematangan gonad (TKG) menggambarkan tahapan perkembangan organ reproduksi ikan, yang diamati melalui perubahan morfologi gonad (Effendi, 2002; Lesti, 2023). Pada awal pemeliharaan, gonad *B. dorsiocellata* berada pada TKG II. Setelah 30 hari suplementasi vitamin E dalam pakan, terjadi peningkatan menjadi TKG III dan IV, terutama pada perlakuan P4 (500 mg/kg), yang menunjukkan ovarium membesar dan butiran telur tampak jelas. Vitamin E berperan penting dalam vitellogenesis, mempercepat pematangan gonad, dan meningkatkan kualitas reproduksi ikan sebagai antioksidan yang melindungi sel dari kerusakan oksidatif serta mendukung produksi hormon estradiol-17 β (Andriani *et al.*, 2023; Hamre, 2011; Schulz *et al.*, 2010). Selain itu, vitamin E berperan dalam transportasi vitellogenin, meskipun tidak memengaruhi kadar vitellogenin plasma secara langsung (Izquierdo *et al.*, 2001). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E dosis tinggi (P4) mempercepat kematangan gonad hingga TKG IV, sementara dosis 250 mg/kg (P2) hanya mencapai

TKG III, diduga karena asupan vitamin E yang belum mencukupi. Kekurangan vitamin E dapat menghambat perkembangan ovarium dan mengurangi tingkat tetas serta kelangsungan hidup benih (Mehrad *et al.*, 2012; Wahyudi *et al.*, 2015). Secara umum, kematangan gonad dipengaruhi oleh faktor internal (spesies, hormon) dan eksternal (pakan, suhu, kepadatan tebar, dan cahaya), dengan pakan dan lingkungan sebagai faktor dominan (Lesti, 2023).

Nilai *Gonado Somatic Index* (GSI) mencerminkan hubungan antara perkembangan gonad dan pertumbuhan somatik ikan (Syarif *et al.*, 2021; Wootton & Smith, 2014). Hasil penelitian menunjukkan nilai GSI tertinggi pada perlakuan P4 ($4,94 \pm 0,26\%$) dan P3 ($4,81 \pm 0,32\%$), berbeda nyata dengan P2 ($4,05 \pm 1,31\%$) dan kontrol ($2,61 \pm 0,32\%$). Peningkatan GSI berkorelasi dengan dosis vitamin E yang diberikan. Vitamin E berperan dalam sintesis kolesterol, prekursor hormon estradiol-17 β , yang memicu produksi vitellogenin komponen utama kuning telur dalam oosit (Tarigan *et al.*, 2017). Seiring proses vitellogenesis, oosit membesar dan nilai GSI meningkat (Syarif *et al.*, 2021). Secara morfologis, penambahan berat gonad akibat perkembangan gamet berkaitan langsung dengan kenaikan GSI (Nagahama, 1987; Tambupolon *et al.*, 2002). Namun, GSI menurun pasca-pemijahan (TKG V) karena isi gonad telah dikeluarkan (Makmur *et al.*, 2003).

Nilai *Hepato Somatic Index* (HSI) merupakan rasio antara berat hati dan berat tubuh total ikan yang mencerminkan aktivitas hati dalam proses vitellogenesis (Lesti, 2023). Hasil penelitian menunjukkan nilai HSI tertinggi pada perlakuan P4 ($4,12 \pm 0,26\%$) dan P3 ($4,02 \pm 0,18\%$), berbeda nyata dengan P2 ($3,48 \pm 1,36\%$) dan P1 ($2,25 \pm 0,34\%$). Peningkatan nilai HSI mengindikasikan tingginya aktivitas sintesis vitellogenin di hati, yang dipicu oleh peran vitamin E sebagai pendukung proses vitellogenesis (Syarif *et al.*, 2021). Sintesis ini meningkatkan volume dan berat hati akibat akumulasi material organik sebelum vitellogenin disekresikan ke dalam sirkulasi darah (Rawung, 2019; Siregar, 1999). Vitamin E juga mempercepat proses vitellogenesis, yang berkorelasi dengan peningkatan metabolisme dan kebutuhan energi ikan (Putra, 2017). Penurunan HSI biasanya terjadi saat vitellogenin berpindah ke gonad, menurunkan cadangan lemak di hati (Sulistyo *et al.*, 2000). Dengan demikian, HSI menjadi indikator penting dalam menilai dinamika reproduksi ikan selama pemeliharaan.

Fekunditas merupakan jumlah telur yang dihasilkan ikan betina dalam satu siklus reproduksi. Hasil penelitian menunjukkan fekunditas tertinggi pada perlakuan P4 (500

mg/kg vitamin E), dengan jumlah telur mencapai 86 butir pada TKG IV. Peningkatan fekunditas ini dipengaruhi oleh kualitas induk, kandungan nutrisi pakan, dan efisiensi pemanfaatannya. Vitamin E berperan dalam meningkatkan sintesis vitellogenin yang terakumulasi di ovarium, mempercepat pembentukan telur (Tarigan *et al.*, 2020). Selain itu, aktivitas prostaglandin mendukung pembentukan butir telur (Arfah *et al.*, 2013). Semakin banyak vitellogenin yang ditranspor ke gonad, semakin tinggi jumlah telur yang terbentuk (Nurhayati *et al.*, 2018). Fekunditas juga berkaitan erat dengan indeks kematangan gonad (GSI), karena mencerminkan jumlah telur yang siap dikeluarkan menjelang pemijahan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E melalui pakan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kematangan gonad ikan *Barbonymus dorsiocellatus*. Dosis optimal yang memberikan hasil terbaik adalah 500 mg/kg pakan, yang ditandai dengan pencapaian tingkat kematangan gonad (TKG) tahap IV, nilai *Gonado Somatic Index* (GSI) sebesar $4,94 \pm 0,23\%$, *Hepato Somatic Index* (HSI) sebesar $4,12 \pm 0,26\%$, dan fekunditas rata-rata sebesar 86 butir. Temuan ini menunjukkan bahwa vitamin E berperan penting dalam meningkatkan performa reproduksi induk *B. dorsiocellata* melalui perbaikan kondisi fisiologis organ reproduksi dan hati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada mahasiswa Program Studi Akuakultur angkatan 2021 yang turut berkontribusi secara aktif. Penelitian ini merupakan bagian dari rangkaian kajian ilmiah yang dilakukan oleh Bapak Ahmad Fahrul Syarif, S.Pi., M.Si., beserta tim, dalam kerangka penelitian bertema besar mengenai domestikasi ikan-ikan lokal di Kepulauan Bangka Belitung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adewolu, M. A., Adeniji, C. A., & Adejobi, A. B. (2008). Feed utilization, growth and survival of *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) fingerlings cultured under different photoperiods. *Aquaculture*, 283(1-4), 64-67.
- Affandi R dan Tang UM. (2002). Fisiologi Hewan Air. UNRI Pers 217 hal.
- Arfah H, Melati, Setiawati M. (2013). Suplementasi vitamin E dengan dosis berbeda pada pakan terhadap kinerja reproduksi induk

- betina ikan komet (*Carassius auratus auratus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1): 14-18.
- Cintia, V., Syarif, A. F., & Robin, R. (2023). Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan tingkat konsumsi oksigen ikan seluang (*Brevibora dorsiocellata*) di wadah budidaya pada tahap awal domestikasi. *Journal of Aquatropica Asia*, 8(1), 24-32.
- Effendie, M. I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 hlm.
- Etika, D., Muslim, M., & Yulisman, Y. (2013). Perkembangan diameter telur ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diberi pakan diperkaya vitamin E dengan dosis berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 18(2), 26-36.
- Hamre, K. (2011). Metabolism, interactions, requirements and functions of vitamin E in fish. *Aquaculture nutrition*, 17(1), 98-115.
- Harahap, N. B., Aryani, N., & Alawi, H. (2015). Effect of different dose of vitamin E added to feed diet on gonad maturation of climbing perch (*Anabas testudineus* Bloch). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 2(2), 1-10.
- Hendri Ahmadi, Iskandar, Nia Kurniawati. (2012). Pemberian Probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*clarias gariepinus*) pada pendederan 2. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*, Volt.3, No.4.
- Herawati, V.E. (2005). Manajemen Pemberian Pakan Ikan. *Laporan Pengembangan Program Mata Kuliah. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan*. Universitas Diponegoro.
- Izquierdo, M. S., & Fernandez, H. Palacios dan AJ Tacon. (2001). Effect of Broodstock Nutrition on Reproductive Performance of Fish. *Aquaculture*, 197, 25-42.
- Lesti, A. (2023). Efektivitas pemberian vitamin e melalui pakan terhadap tingkat kematangan gonad ikan seluang Bangka (*Rasbora bankanensis*) (Doctoral dissertation, Universitas Bangka Belitung).
- Liao, T. Y., & Tan, H. H. (2011). *Brevibora cheeya*, a new species of cyprinid fish from Malay Peninsula and Sumatra. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 59(1), 77-82.
- Makmur, S., Rahardjo, M. F., & Sukimin, S. (2003). Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channel striata* Bloch) di Daerah Banjiran Sungtai Musi Sumatra Selatan [Reproductive Biology of Snakehead Fish, *Channa striata* Bloch in Flood Plain Area of Musi River, South Sumatra]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(2), 57-62.
- Mehrad, B., Jafaryan, H., & Taati, M. M. (2012). Assessment of the effects of dietary vitamin E on growth performance and reproduction of zebrafish, *Danio rerio* (Pisces, Cyprinidae). *Journal of Oceanography and Marine Science*, 3(1), 1-7. DOI: 10.5897/JOMS11.022.
- Muchdar, F., Abdullah, N., & Andriani, R. (2023). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan komersial dan salinitas berbeda terhadap kinerja pertumbuhan ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 6(2).
- Muchlisin, Z. A., Arisa, A. A., Muhammadar, A. A., Fadli, N., Arisa, I. I., & Siti-Azizah, M. N. (2016). Growth performance and feed utilization of keureling fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Fisheries & Aquatic Life*, 24(1), 47-52.
- Napitupulu, R., & Santoso, L. (2013). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan berbasis tepung ikan rucah terhadap lematangan gonad ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa Teknologi dan Budidaya Perairan*, 1(2).
- Nurhayati, N., Thaib, A., & Irmayani, I. (2018). Efektifitas penambahan vitamin E dalam ransum pakan terhadap tingkat kematangan gonad induk ikan cupang (*Betta splendens*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), 19-22.
- Omang, Fia, S. M., & Muarif. (2017). Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nilam ukuran 2-3 cm yang dipelihara dalam happa di kolam. *Jurnal Mina Sains*, 3(1), 39-46
- Pamungkas, W. (2013). Aplikasi vitamin E dalam pakan: kebutuhan dan peranan untuk meningkatkan reproduksi, sistem imun, dan kualitas daging pada ikan. *Media Akuakultur*, 8(2), 145-150.
- Putra, W.K.A., Oman, A.S., dan Bambang, N.P.U. 2017. Induksi maturasi belut sawah *Monopterus albus* dengan hormon *human chorionic gonadotropin* dan antidopamin. *Intek Akuakultur*. 8(2): 219.
- Rawung LD. 2019. Pengaruh kombinasi kurkumin dan hormon tiroksin pada penampilan reproduksi induk dan pertumbuhan larva ikan lele (*Clarias gariepinus*). Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Sadekarpawar, S., & Parikh, P. (2013). Gonadosomatic and hepatosomatic indices of freshwater fish *Oreochromis mossambicus* in response to a plant nutrient. *World journal of Zoology*, 8(1), 110-118.
- Schulz, R. W., de França, L. R., Lareyre, J. J., LeGac, F., Chiarini-Garcia, H., Nobrega, R. H., & Miura, T. (2010). Spermatogenesis in

- fish. *General and comparative endocrinology*, 165(3), 390-411.
- Simatupang, A, Subandiyono, Nugroho RA. (2017). Pengaruh Hufa (Highly Unsaturated Fatty Acids) Pada Pakan Buatan Dan Suhu Media Pemeliharaan Terhadap Total Konsumsi Pakan Serta Pertumbuhan Benih Lele (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 6(4): 1-10.
- Siregar M. 1999. Stimulasi pematangan gonad bakal induk betina ikan jambal siam *Pangasius hypophthalmus* F. dengan hormon hCG. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Sulawesty, F., T. Chrismadha, & E. Mulyana. (2014). Laju pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) dengan pemberian pakan lemna (*Lemna perpusilla* TORR.) segar pada kolam sistem aliran tertutup. *Limnotek*, 21(2): 177-184.
- Sulistiono, S., & Soenanthi, K. D. (2009). Aspek reproduksi ikan lidah, *Cynoglossus lingua* HB 1822 di perairan ujung pangkah, Jawa Timur [Reproductive aspect of long tonguesole, *Cynoglossus lingua* HB 1822 in Ujung Pangkah Waters, East Java]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(2), 175-185.
- Sulistyo, I., Fontaine, P., Rinchar, J., Gardeur, JN, Migaud, H., Capdeville, B., & Kestemont, P. (2000). Siklus reproduksi dan kadar steroid plasma pada bertengger Eurasia jantan *Perca fluviatilis*. *Sumber Daya Hayati Perairan*, 13 (2), 99-106.
- Syarif, A. F., & Prasetyono, E. (2019). Karakter morfometrik, pertumbuhan, dan sintasan tiga spesies ikan seluang (famili: Cyprinidae) asal Pulau Bangka. *Media Akuakultur*, 14(1), 1-7.
- Syarif, A. F., Putri, D. F. A., & Robin, R. (2021). Induksi maturasi ikan seluang (*Rasbora einthovenii*) betina menggunakan hormon GnRH analog+ anti dopamin melalui pakan. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 5(1), 22-33.
- Tarigan, A., Bakti, D., & Desrita, D. (2020). Tangkapan dan tingkat kematangan gonad Ikan selar kuning (*Selariodes leptolepis*) di Perairan Selat Malaka. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(2), 44-52.
- Tarigan, N., Supriatna, I., Setiadi, M. A., & Affandi, R. (2017). The effect of vitamin E supplement in the diet on gonad maturation of nilem (*Osteochilus hasselti*, CV). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 19(1), 1-9.
- Wahyudi, D., Zairin Jr, M., & Suprayudi, M. A. (2015). Pengaruh Pemberian Vitamin E (*Atokoferol*) Terhadap Kinerja Reproduksi Ikan Betutu *Oxyleotris Marmorata* Bleeker 1852. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(1), 103-113.
- Wijaya, B. C. (2019). *Pengaruh Pemberian Lumbricus rubellus dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Kematangan Gonad (Ovarium) Ikan Uceng (Nemacheilus fasciatus)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Wootton RJ and Smith C. (2014). *Gametogenesis*. In: Wootton, R.J., Smith, C. (Eds.), *Reproductive Biology of Teleost Fishes*.
- Zambawi, M. (2019). Aspek reproduksi dan aklimatisasi ikan seluang (*B. dorsiocellata*) pada wadah budidaya di tahap awal domestikasi. *Skripsi*. Universitas Bangka Belitung.
- Zambawi, M., Syarif, A. F., & Robin, R. (2020). Performa pertumbuhan ikan seluang asal Bangka (*B.dorsiocellata*) dengan pemberian pakan berbeda dalam wadah budidaya pada skala laboratorium di tahap awal domestikasi. *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), 97-106.