

APLIKASI VITAMIN E DALAM PEMATANGAN GONAD INDUK GUPPY BLUE SKY (*Poecilia reticulata*)

*Application of Vitamin E on Gonad Maturation of Blue-Sky Guppy Broodstock (*Poecilia reticulata*)*

Muhammad Febian Abdurrohim¹, Ima Kusumanti^{1*}, Andri Iskandar¹, Dian Eka Ramadhani¹, dan Dedi Abdul Rozak²

¹Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jl. Kumbang No. 14, RT. 02 /RW. 06, Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat, 16128, Indonesia

² Bandung Timur Koi, Jl. Cibiru Tonggoh, Kelurahan Pasir Biru, Kecamatan Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat, 40615

*Korespondensi email: imakusumanti@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Guppy fish cultivation has become a promising business opportunity due to its high economic value and market demand. One of the challenges frequently faced by guppy fish breeders is the low larva production caused by inadequate nutrition intake in their feed. One important nutrient in the parent feed is vitamin E, which plays a crucial role in the fish reproduction process. This applied research aims to assess the effectiveness of administering vitamin E in the gonad maturation process of guppy fish. The study utilizes three treatments: control, P1 (4 mg/g), and P2 (6 mg/g), using the randomized block design with three replications. The research procedure includes preparing containers, test feed, and measuring research parameters. The observed research parameters include abnormalities, parental and offspring survival rates, absolute length growth of the parents, larval production, and water quality. The most optimal dose of vitamin E is indicated by P1 (4 mg/g), which resulted in a parental absolute length growth value of $0,57 \pm 0,06^a$ cm and produced $278 \pm 7,55^b$ larvae per parent. Survival rate of parents and seeds was found to be 100% with no deaths during research activities.

Key words : *guppy fish, gonad maturation, vitamin E*

ABSTRAK

Budidaya ikan guppy menjadi salah satu peluang usaha yang memiliki prospek menjanjikan karena memiliki nilai ekonomis dan permintaan pasar yang tinggi. Kendala yang kerap ditemui pembudidaya ikan guppy adalah rendahnya larva yang dihasilkan akibat asupan nutrisi pada pakan. Salah satu nutrient penting pada pakan induk adalah vitamin E yang berperan penting dalam proses reproduksi ikan. Penelitian terapan ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas pembenihan pemberian vitamin E pada proses kematangan gonad ikan guppy. Penelitian menggunakan tiga perlakuan yaitu kontrol, P1 (4 mg/g), dan P2 (6 mg/g) menggunakan metode RAL dengan tiga kali ulangan. Prosedur penelitian meliputi persiapan wadah, pakan uji, dan pengamatan parameter uji. Parameter penelitian yang diamati berupa abnormalitas, tingkat kelangsungan hidup induk dan benih,

pertumbuhan panjang mutlak induk, jumlah larva yang dihasilkan, dan kualitas air. Dosis vitamin E paling optimal ditunjukkan P1 (4 mg/g) menghasilkan nilai pertumbuhan panjang mutlak induk sebesar $0,57 \pm 0,06^a$ cm dan menghasilkan larva sebanyak $278 \pm 7,55^b$ ekor per induknya. *Survival rate* induk dan benih didapatkan 100% tidak ada kematian pada saat kegiatan penelitian.

Kata Kunci: Ikan Guppy, Kematangan Gonad, Vitamin E

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan hias merupakan salah satu produk perikanan yang memiliki prospek nilai ekonomi . Ikan hias menjadi salah satu komoditi ekspor Indonesia. Berdasarkan DJPB (2020), produksi ikan hias nasional terus mengalami peningkatan dari 1,19 milyar ekor pada tahun 2017 menjadi 1,22 milyar ekor di tahun 2018. Pada tahun 2019 mencapai 1,28 milyar ekor dengan nilai sebesar Rp. 19.810.000.000, -. Penjualan pada beberapa jenis ikan hias mengalami peningkatan selama masa pandemi, bahkan bisa memberikan keuntungan fantastis (DJPB 2021). Salah satu ikan hias yang dikembangkan diantaranya yaitu ikan guppy. Ikan guppy *Poecilia reticulata* merupakan salah satu jenis ikan hias paling menarik dan populer dari ikan hias air tawar (Akbar 2022).

Budidaya ikan guppy menjadi salah satu peluang usaha yang memiliki prospek menjanjikan dan merupakan salah satu komoditas ikan hias yang memiliki nilai ekonomis karena variasi warna yang menarik dan bentuk sirip yang beragam (Akbar 2022). Selanjutnya pemijahan dan pemeliharaan ikan guppy tidak memerlukan lahan yang luas, serta memiliki kemampuan adaptasi yang baik sehingga mudah untuk dibudidayakan. Tingginya permintaan ikan guppy menuntut ketersediaan larva atau benih dengan kualitas yang baik. Rendahnya larva atau benih yang dihasilkan dan tingkat kematian induk guppy yang tinggi paska melahirkan menjadi kendala yang dihadapi oleh pembudidaya (Syahrizal *et al.* 2023). Hal ini diduga disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi pada pakan. Salah satu nutrisi penting harus terdapat dalam komponen pakan induk yaitu vitamin E. Menurut Sahin

dan Aral (2021) bahwa pemberian vitamin E 300 mg kg⁻¹ yang dikombinasikan dengan vitamin C 1000 mg kg⁻¹ mampu meningkatkan pertumbuhan dan sintasan ikan guppy. Penelitian lainnya oleh Syahrizal *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pemberian tepung taoge 4% yang memiliki kandungan vitamin E mampu meningkatkan performa reproduksi dan respons terhadap stress terbaik pada ikan guppy.

Menurut Wahyudi *et al.* (2016), vitamin E memiliki peranan yang sangat penting dalam proses reproduksi ikan, proses embriogenesis, dan peningkatan hasil reproduksi. Penambahan vitamin E dalam pakan dapat meningkatkan kemungkinan keberhasilan pemijahan, fekunditas dan derajat penetasan, sintasan, indeks gonad somatik, serta vitelogenesis. Kebutuhan vitamin E pada ikan disesuaikan pada beberapa faktor seperti ukuran, umur ikan, persentase pertumbuhan, dan komposisi pakan (Syahrizal *et al.* 2023). Fase penting dalam siklus reproduksi ikan yang paling penting salah satunya yaitu proses pematangan gonad. Fase ini akan menentukan kualitas telur dan

larva yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukan upaya untuk membantu meningkatkan hasil produksi ikan guppy salah satunya dengan penambahan vitamin E pada pakan induk ikan guppy.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk Mengkaji keefektivitasan dari pakan dan diberikan vitamin E dengan dosis tertentu dalam dalam budidaya ikan guppy semi intensif

Manfaat

Manfaat penelitian untuk memberikan informasi mengenai pemanfaatan dan dosis vitamin E dalam upaya pematangan gonad induk guppy untuk meningkatkan kinerja reproduksi ikan guppy.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu

Kegiatan penelitian berlokasi di Jl. Cibiru Tonggoh, Kelurahan Pasir Biru, Kecamatan Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat, 40615. Kegiatan penelitian dilaksanakan mulai tanggal 15 Januari hingga 15 Maret 2024.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian terapan Aplikasi pemberian vitamin E dalam proses pematangan gonad induk ikan guppy (*Poecilia reticulata*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian Aplikasi Pemberian Vitamin E dalam Proses Pematangan Gonad Induk Ikan Guppy *Poecilia reticulata*

No.	Alat	Spesifikasi	Jumlah	Kegunaan
1	Akuarium	40 x 30 x 30 cm	12 unit	Pemeliharaan ikan uji
2	Wadah mika	10 cm ²	3 unit	Wadah penampungan sampling
3	Seser	D 10 cm	12 unit	Mengambil ikan
4	Gelas ukur	50 ml	1 unit	Pencampuran bahan uji
5	Penggaris	30 cm	1 unit	Alat ukur pertumbuhan panjang ikan
6	Timbangan digital	Digital	1 unit	Penimbangan bahan uji
7	Toples	5 L	2 unit	Wadah penyimpanan pakan uji
8	Baskom	D 50 cm	2 unit	Pencampuran bahan uji
9	Sendok	Melamin	2 unit	Penyebar bahan uji ke pakan uji
10	Alat bedah	-	1 unit	Bedah ikan yang di uji
11	Selang	2 m	3 unit	Penyiponan
12	Breeding box	13 cm	1 unit	Tempat breeding

13 Alat ukur pH dan suhu

Sedangkan bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini, disajikan pada Tabel 2.

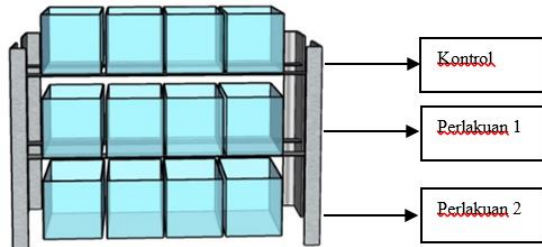
Tabel 2 Bahan yang digunakan dalam penelitian Aplikasi Pemberian Vitamin E dalam Proses Pematangan Gonad Induk Ikan Guppy *Poecilia reticulata*

No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah	Kegunaan
1	Induk guppy jantan	3 – 4 cm	45 ekor	Ikan uji
2	Induk guppy betina	3 – 4 cm	45 ekor	Ikan uji
3	Vitamin E	Suplemen	20 g	Bahan uji
4	Perekat pakan	Boster progol	1 kg	Perekat bahan uji dengan pakan
5	Megami GR 0	0,9 – 1,1 mm	1 kg	Pakan ikan guppy

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 perlakuan, 1 kontrol, dan 3 kali pengulangan dapat dilihat pada Gambar 1 untuk *layout*. Ikan uji diberi pakan Megami GR 0 sebanyak 25 g diberi vitamin E komersil DL-

Alpha Tocopherol Acetate seperti pada Tabel 3.



Gambar 1. Ilustrasi wadah setiap uji perlakuan

Tabel 3 Rancangan perlakuan uji pada penelitian Aplikasi Pemberian Vitamin E dalam Proses Pematangan Gonad Induk Ikan Guppy Blue Sky *Poecilia reticulata*

Perlakuan	Dosis Vitamin E (mg/g)
K	Pakan tidak diberi vitamin E
P1	Pakan komersil + 4
P2	Pakan komersil + 6

Prosedur dalam penelitian ini yaitu dengan aplikasi pemberian vitamin E dalam proses pematangan gonad induk ikan guppy *Poecilia reticulata* yaitu sebagai berikut:

Persiapan wadah dan uji ikan

Persiapan wadah diawali dengan penggosokan dan pembersihan akuarium menggunakan sabun dan air mengalir yang bertujuan untuk menghilangkan bau lem pada

akuarium (Gambar 3). Akuarium selanjutnya diisi air sebanyak 30 L, lalu air diendapkan selama 2–3 hari. Air yang sudah diendapkan didalam akuarium kemudian dikurangi sebanyak 20% dari total keseluruhan dan dilakukan pengukuran suhu serta pH untuk memastikan bahwa kualitas air sudah sesuai standar baku mutu yang ditetapkan.

Ikan uji yang pada penelitian ini yaitu ikan guppy jenis *blue sky* yang berasal dari pembudidaya ikan guppy di daerah leuwipanjang Kota Bandung dengan panjang ikan 3 – 4 cm/ekor. Padat penebaran yang digunakan mengacu pada penelitian Reathayana (2019), yakni 15 ekor/50 L air. Ikan yang akan diujikan diseleksi terlebih dahulu sesuai dengan ukuran, kelengkapan organ tubuh, dan kesehatan secara fisik. Ikan diaklimatisasi terlebih dahulu $\pm$ 15 menit guna menyesuaikan kualitas air di dalam kantong plastik dan akuarium. Ikan yang telah diadaptasikan kemudian ditebar secara perlahan ke dalam akuarium. Karantina ikan guppy jantan dan betina dilakukan pada wadah yang

berbeda. Proses karantina dilakukan selama 2–3 hari dan selama proses tersebut ikan uji tidak diberikan pakan.

Penelitian ini menggunakan pakan komersial Megami GR 0 yang berukuran 0,9–1,1 mm dengan kandungan gizi berupa protein 48%, lemak 10%, serat 2%, abu 10%, dan kadar air 10% (LKPP 2022). Pakan yang akan diuji dicampurkan dengan vitamin E sesuai dosis yang tertera pada (Tabel 3) dan ditambahkan bahan perekat berupa boster progol sebanyak 0,12 g 25 g pakan⁻¹ serta air sebanyak 3,12 g 25 g pakan⁻¹ (Gambar 2). Bahan-bahan yang telah tercampur rata dikering anginkan untuk mencegah terjadinya pertumbuhan jamur selama penyimpanan. Selama penelitian berlangsung pencampuran pakan uji dilakukan setiap tiga hari sekali dan untuk pemberiannya dilakukan setiap tiga kali dalam sehari yakni pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB.

Parameter Pengamatan

Beberapa parameter yang diamati dalam penelitian ini

diantaranya adalah abnormalitas larva, kinerja pertumbuhan yang meliputi sintasan dan pertumbuhan panjang mutlak, serta pengukuran parameter kualitas air.

Abnormalitas Larva

Pengamatan paramter ini dilakukan pada saat larva sudah berumur 7 hari. Poin-poin yang diamati keabnormalitasan larva ikan guppy meliputi bentuk kepala, bentuk tubuh, dan bentuk ekor. Hasil dari pengamatan abnormalitas larva kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentasenya. Perhitungan persentase abnormalitas menurut Wirawan (2015), yaitu:

$$\text{Abnormalitas} = \frac{(\text{Jumlah larva yang abnormal})}{(\text{Jumlah larva normal})} \times 100$$

Kinerja Pertumbuhan

Parameter kinerja pertumbuhan yang diamati meliputi kinerja pertumbuhan yang meliputi sintasan dan pertumbuhan panjang larva. Menurut Ihsanudin *et al.* (2014), sintasan dihitung untuk mengetahui persentase benih yang hidup hingga akhir pemeliharaan. Perhitungan sintasan

atau *survival rate* (SR) dilakukan pada akhir masa pemeliharaan (hari ke-60) dengan rumus sebagai berikut:

$$SR (\%) = \frac{Nt}{N0} \times 100$$

Keterangan:

SR = Sintasan (%)

Nt = Jumlah ikan guppy pada akhir perlakuan (ekor)

N0 = Jumlah ikan guppy pada awal perlakuan (ekor)

Pertumbuhan panjang mutlak ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Ihsanudin *et al.* 2014):

$$\Delta L = Lt - Lo$$

Keterangan:

ΔL = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt = Panjang rata-rata ikan guppy pada akhir perlakuan (cm)

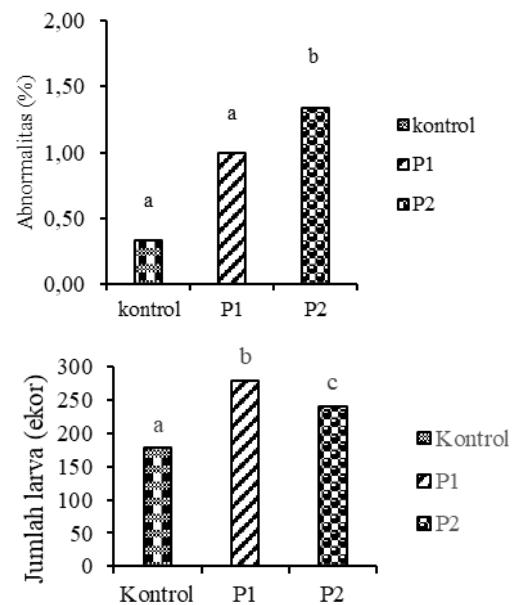
Lo = Panjang rata-rata ikan guppy pada awal perlakuan (cm)

Analisis Data

Data kinerja pertumbuhan ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* 2013. Kemudian data dianalisis varian (ANOVA) dengan selang kepercayaan yang digunakan 95%. Data dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelayakan usaha dalam pengaplikasian pemberian pakan yang ditambahkan vitamin E.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil



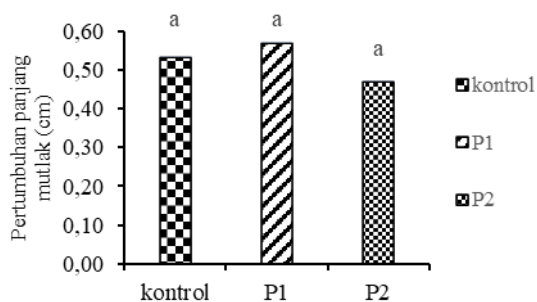
Pengamatan abnormalitas benih ikan guppy dilakukan pada saat benih sudah berumur 30 hari. Faktor yang mempengaruhi nilai abnormalitas dilihat dari bentuk kepala, bentuk tubuh, dan bentuk ekor pada benih ikan guppy. Penambahan Vitamin E menunjukkan hasil nilai abnormalitas berbeda nyata ($P < 0,05$) pada semua perlakuan. Nilai abnormalitas tertinggi ditunjukkan perlakuan P2 sebesar $1,33 \pm 0,58^b$ sedangkan nilai abnormalitas terendah ditunjukkan oleh kontrol $0,33 \pm 0,58^a$.

Sedangkan pada data sintasan (*survival rate*) pada induk dan benih

guppy, pemberian Vitamin E tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap parameter kelangsungan hidup pada induk dan benih ikan guppy. Kelangsungan hidup ikan guppy menunjukkan nilai 100% pada semua perlakuan. Grafik abnormalitas dan kelangsungan hidup disajikan pada Gambar 2.

Pertumbuhan panjang mutlak

pada perlakuan kontrol, P1, dan P2 adalah $0,53\pm0,06^a$ cm; $0,57\pm0,06^a$ cm; dan $0,47\pm0,06^a$. Berdasarkan hasil uji anova tidak ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan ($P>0,05$).



Gambar 2. Grafik abnormalitas dan kelangsungan hidup

Larva yang dihasilkan setiap induk ikan guppy selama 30 hari pemeliharaan pada kontrol yaitu $177\pm6,25^a$ ekor per induknya dengan frekuensi melahirkan sebanyak dua kali. Perlakuan P1 menghasilkan

$278\pm7,55^b$ ekor per induknya dengan frekuensi melahirkan sebanyak tiga kali. Perlakuan P2 menghasilkan $239\pm7,23^c$ ekor per induknya dengan frekuensi melahirkan sebanyak tiga kali. Kualitas air yang diukur pada saat pemeliharaan ikan guppy selama 60 hari dari tiga perlakuan disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan dari hasil Tabel 5 maka didapatkan kualitas air pH di pagi berkisar 7–7,6 dan di sore berkisar 7,2–7,5, untuk suhu di pagi berkisar 23–25°C dan di sore berkisar 28–30°C.

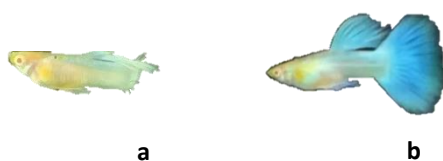
Tabel 4 Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian Aplikasi Pemberian Vitamin E dalam Proses Pematangan Gonad Induk Ikan Guppy *Poecilia reticulata*

Parameter	Waktu	Kisaran	Baku Mutu
pH	Pagi	7-7,6	6,5-7,5 (Datta 2013)
	Sore	7,2-7,5	
Suhu	Pagi	23-25	21-36°C (Shah et al. 2017)
	Sore	28-30	

Pembahasan

Abnormalitas diartikan sebagai suatu bentuk kelainan yang terjadi karena adanya faktor eksternal maupun internal berupa gangguan pada lingkungan tempat hidup dan genetik yang menyebabkan ketidaksesuaian pertumbuhan

jaringan atau organ pada ikan (Shafira 2018). Abnormalitas bentuk morfologi yang diamati pada penelitian ini didefinisikan sebagai penyimpangan atau kelainan bentuk organ tubuh (*deformitas*) meliputi bentuk ekor, tubuh, kepala pada benih ikan (Heltonika *et al.* 2023; Iswanto dan Suprpto 2015). Peningkatan dosis pemberian vitamin E menunjukkan penurunan nilai abnormalitas pada benih ikan. Hasil pengamatan selaras dengan pernyataan Ismi (2020). Faktor yang dapat menyebabkan terjadinya abnormalitas pada ikan diantaranya adalah kurangnya vitamin C dan D untuk pertumbuhan tulang, serangan predator, penanganan telur dan pemeliharaan larva, serta serangan penyakit (Ismi 2020).



Gambar 3. Ikan abnormal tidak memiliki ekor (a), ikan normal memiliki bentuk tubuh normal (b)

Pemberian vitamin E tidak berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan guppy. Nilai tingkat kelangsungan hidup pada

perlakuan P1 dan P2 yang tidak berbeda dengan kontrol membuktikan vitamin E yang diberikan pada ikan tidak berbahaya atau bersifat toksik bagi ikan guppy. Hal ini selaras dengan penelitian (Akbar 2022). Faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup diantaranya adalah manajemen pakan dan parameter kualitas air (Winardi *et al.* 2021). Nilai tingkat kelangsungan hidup mencapai 100% menunjukkan bahwasanya dalam menjalankan penelitian, ikan guppy dipelihara pada lingkungan yang dapat mendukung kelangsungan hidup ikan. Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan selama masa pemeliharaan nilai kisaran pH dan suhu air pemeliharaan tidak lebih atau kurang dari standar SNI yang telah ditetapkan. Ukuran tubuh ikan mempengaruhi tingkat kematangan gonad, fekunditas, dan diameter telur ikan (Habibi *et al.* 2013). Kecenderungan pertumbuhan panjang mutlak tertinggi diperoleh P1 dengan nilai $0,57 \pm 0,06^a$ cm pada akhir masa pemeliharaan. Rata-rata panjang indukan betina 2,1 cm dan rata-rata indukan jantan 2 cm meningkat menjadi 4,1–4,5 cm pada induk betina dan 4,1–4,5 cm pada

induk jantan pada akhir masa pemeliharaan. Peningkatan ukuran induk guppy diikuti dengan peningkatan tingkat kematang gonad pada ikan. Hal tersebut terjadi karena adanya kegiatan manipulasi hormon pemijahan dan ovulasi pada ikan berupa penambahan vitamin E pada pakan (Akbar 2022). Penambahan vitamin E menyebabkan peningkatan kadar vitelogenin pada ovarium ikan secara maksimal. Peningkatan kadar vitolegenin pada ovarium menyebabkan terbentuknya butiran-butiran telur pada ovarium meningkat dan mempengaruhi nilai fekunditas ikan (Tarigan *et al.* 2017). Semakin meningkatnya kadar vitelogenin pada ikan akan meningkatkan jumlah butiran-butiran telur pada ovarium (Napitu *et al.* 2013). Peningkatan kadar vitelogenin pada ovarium juga menyebabkan peningkatan volume kuning telur pada saat proses vitelogenesis (penyerapan kuning telur). Peningkatan kuning telur menyebabkan bertambahnya diameter telur ikan. Adanya penambahan vitamin E dengan dosis yang tinggi pada pakan dapat secara tidak langsung mempercepat proses sekresi hormon reproduksi 17β yang dapat

mempercepat proses vitelogenesis. Semakin cepat proses vitelogenesis berlangsung menyebabkan semakin cepat ikan mengalami pematangan gonad (Tarigan *et al.* 2017).

Peningkatan kualitas telur akibat penambahan vitamin E (Wahyudi *et al.* 2016) dibuktikan dengan nilai hatching rate larva tertinggi sebesar $278 \pm 7,55^b$ ekor larva pada perlakuan P1. Hal ini menunjukkan bahwa P1 memberikan dosis yang efektif sehingga kualitas embrio optimal. Sedangkan pada P2 walaupun memiliki dosis vitamin E lebih tinggi, hasilnya tidak optimal karena pada perlakuan terdapat penurunan terhadap kualitas larva. Jumlah larva pada ikan guppy yang diberi pakan dengan tambahan vitamin E berbeda signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah larva ikan guppy yang tidak diberi pakan dengan vitamin E. Kebutuhan vitamin E pada induk ikan sebesar 100–200 mg kg⁻¹, sedangkan pada tahap pendederan berkisar 50-100 mg kg⁻¹ (Akbar 2022). Pakan Megami GR 0 yang digunakan tidak mengandung vitamin E berdasarkan informasi pada kemasan pakan. Penambahan vitamin E pada

penelitian dapat memenuhi kebutuhan vitamin E pada ikan. Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan dan mempercepat sekresi hormon reproduksi serta mencegah terjadinya oksidasi lemak pada sel (Tarigan *et al.* 2017).

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penambahan vitamin E pada pakan induk ikan guppy (*Poecilia reticulata*) terbukti efektif untuk meningkatkan kematangan gonad induk yang ditunjukkan dengan tingginya jumlah larva yang dihasilkan. Dosis vitamin E sebanyak 4 g/25 g dalam pakan merupakan dosis terbaik untuk mempercepat pematangan gonad ikan guppy pada perlakuan P1 dengan jumlah larva yang dihasilkan sebanyak 278 ekor per induk, dengan tingkat kelangsungan hidup induk dan larva sebesar 100%. Pemberian vitamin E juga tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan panjang mutlak induk ikan guppy maupun tingkat kelangsungan hidupnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada CV Bandung Timur Koi sebagai mitra yang telah memberikan fasilitas penelitian. Selain itu kepada Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan (IKN) Sekolah Vokasi IPB, kolega dan semua pihak sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar H. 2022. Penambahan vitamin E pada pakan terhadap pemijahan dan pembesaran ikan gupi (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*. 4(1): 27–33.
- Datta S. 2013. *Aquarium Water Quality Management for Freshwater Ornamental Fishes*. Mumbai (IN): Director, *Central Institute of fisheries Education Mumbai*.
- [DJPB] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2020. *Laporan Kinerja 2020*. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Perikanan Budidaya.
- [DJPB] Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2021. *Laporan Kinerja 2021*. Jakarta (ID): Direktorat Jendral Perikanan Budidaya.
- Habibi, Sukendi, Aryani N. 2013. Kematangan gonad ikan sepat Mutiara (*Trichogaster leeri* Blkr) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1(2): 127–134.

- Heltonika B, Sudrajat AO, Junior MZ, Widanarni W, Suprayudi MA, Manalu W, Hadiroseyani Y. 2023. Canibalism performance of Asian redbtail catfish fed ration supplemented with different doses of 17 α -Methyltestosterone. *Indonesian Aquaculture Journal*. 18(1): 27-35.
- Ihsanudin I, Rejeki S, Yuniarti T. (2014). Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rGH) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan & kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 94–102.
- Ismi S. 2020. Beberapa macam cacat tubuh yang terjadi pada benih ikan kerapu cantang hasil hatchery. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 4(1): 94–101.
- Iswanto B, Suprpto R. 2015. Abnormalitas morfologis benih ikan lele afrika (*Clarias gariepinus*). *Media Akuakultur*. 10(2):51–57.
- Napitu R, Limin S, Suparmono. 2013. Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan berbasis tepung ikan rucuh terhadap kematangan gonad ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*.1: 110–116.
- Reathayana. 2019. Teknik budidaya ikan guppy. [internet]. [diakses pada: 2023 Desember2,13.15 WIB].<https://id.scribd.com/document/413882283/Teknik-Budidaya-Ikan-Guppy>.
- Sahin D, Aral O. 2021. The effects of vitamins C and E on the growth performance of guppy (*Poecilia reticulata*) fry. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*. 6(2): 151-156.
- Shafira N. 2018. Abnormalitas Ikan Mas *Cyprinus carpio* pada Air Hasil Treatment Fitoremediasi Akibat Cemaran Limbah Minyak Jelantah [skripsi]. Bogor. IPB University.
- Shah TK, Saini VP, Ojha ML, Raveender B. 2017. Effect of Temperature on Growth and Survival of Guppy (*Poecilia reticulata*). *Journal of experimental Zoology, India*. 20(1): 43–46.
- Syahrizal, Arifin MY, Febriand Z. 2023. Kualitas kinerja reproduksi induk ikan guppy albino full platinum (*Poecilia reticulata*) yang diberi teepung taoge (*Bean sprouts*) dalam pakan. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 8(1): 90–98.
- Tarigan N, Supriatna I, Setiadi MA, Affandi R. 2017. Pengaruh vitamin E dalam pakan terhadap pematangan gonad ikan nilam (*Osteochilus hasselti*, CV). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*. 19(1): 1–9.
- Wahyudi D, Zairin MJ, Suprayudi MA. 2016. Pengaruh pemberian vitamin E (a-tokoferol) terhadap kinerja reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmotara*, Bleeker 1852). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16(1): 103–113.
- Winardi D, Syarif AF, Robin. 2021. Maskulinisasi ikan guppy (*Poecilia reticulata*) menggunakan ekstrak daun mensirak.