

## **KAJIAN BIOLOGI REPRODUKSI IKAN NILA JATIMBULAN (*Oreochromis niloticus*) MELALUI PENAMBAHAN VITAMIN E DALAM PAKAN**

*(Study of Reproductive Biology of Jatimbulan Tilapia Fish (*Oreochromis Niloticus*)  
Through The Addition Of Vitamin E In Feed)*

**Trian Hartandi, Dewa Ayu Angga Pebriani\*, Ni Putu Putri Wijayanti**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas  
Udayana, Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali 80361

\*Corresponding author, Email: [pebriani@unud.ac.id](mailto:pebriani@unud.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of giving vitamin E with different doses in feed on the reproductive condition of female jatimbulan tilapia (*Oreochromis niloticus*) carried out at the Technical Implementation Unit (UPTD) Freshwater Aquaculture Denpasar Bali. The method used in this study was experimental, using 4 different treatments, namely treatment A (control), treatment B (vitamin E 100 mg/kg), treatment C (vitamin E 150 mg/kg), and treatment D (vitamin E 200 mg/kg) with 3 repetitions. Data were analyzed using One Way ANOVA test, then continued with Duncan's further test using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software with 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ). The total samples observed in this study were 12 female jatimbulan tilapia gonads. The results showed that the provision of vitamin E at a dose of 200 mg/kg feed is the best dose for tilapia gonad maturation, this is because the level of gonad maturity can develop up to TKG V. As well as the value of IKG, fecundity, and fecundity. As well as the value of IKG, fecundity and oocyte diameter are at the optimal amount.*

**Keywords:** gonads, Jatimbulan tilapia, reproduction, vitamin E

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin E dengan dosis yang berbeda dalam pakan terhadap kondisi reproduksi ikan nila jatimbulan betina (*Oreochromis niloticus*) yang dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Perikanan Budidaya Air Tawar Denpasar Bali. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimental, menggunakan 4 perlakuan yang berbeda, yaitu perlakuan A (kontrol), perlakuan B (vitamin E 100 mg/kg), perlakuan C (vitamin E 150 mg/kg), dan perlakuan D (vitamin E 200 mg/kg) dengan 3 kali pengulangan. Data di analisis menggunakan Uji *One Way ANOVA*, kemudian dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan menggunakan software *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ). Total sampel yang diamati pada penelitian ini sebanyak 12 gonad ikan nila jatimbulan betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pemberian vitamin E dengan dosis 200 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk pematangan gonad ikan nila, hal ini dikarenakan tingkat kematangan gonad dapat berkembang hingga TKG V. Serta nilai IKG, fekunditas dan diameter oosit berada pada jumlah yang optimal.

**Kata kunci:** gonad, ikan nila Jatimbulan, reproduksi, vitamin E

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang banyak dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi bagi manusia. Ikan nila banyak diminati masyarakat karena merupakan salah satu sumber protein hewani tertinggi (Yue et al., 2016). Beberapa keunggulan ikan nila, diantaranya tingkat kelangsungan hidup tinggi, ukuran tubuh cukup besar, pertumbuhan cenderung cepat, dan tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan (Sallata, 2015). Pada tahun 2008 Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia menerbitkan surat keputusan Nomor Kep. 11/MEN/2008 terkait dengan pelepasan ikan nila jatimbulan sebagai spesies unggul.

Ikan nila jatimbulan adalah hasil pemuliaan melalui metode seleksi individu oleh Unit Pelaksanaan Teknis Perikanan Budidaya Air Tawar Umbulan yang berlokasi di Jawa Timur. Ikan nila jatimbulan mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan ikan nila lain, diantaranya mempunyai pertumbuhan yang lebih baik (perbaikan genetik 19,47-21,59%), dapat dibudidayakan di perairan tawar hingga payau, lama pematangan gonad 15-30 hari, persentase daya tetas oosit 80-90% dengan sintasan 85%, serta jumlah oosit yang dihasilkan berkisar 1800-2500 butir dengan ukuran diameter 1,8-2 mm (DKP, 2017). Namun, budidaya ikan nila jatimbulan masih perlu dikembangkan agar dapat menghasilkan produksi benih lebih banyak dengan waktu lebih singkat agar dapat diaplikasikan oleh masyarakat dan pembudidaya. Sehingga penelitian mengenai peningkatan kematangan gonad ikan masih perlu dilakukan.

Kegiatan pembenihan ikan akan memperoleh hasil maksimal apabila menstimulasi kinerja reproduksi pada ikan

dengan memperhatikan pakan ikan yang diberikan. Pemberian pakan yang optimal di bidang budidaya perikanan mempunyai peran penting dalam menjamin keberlangsungan hidup, pertumbuhan ikan serta produktivitas reproduksi ikan. Selain pemberian pakan yang memadai, aspek lain yang perlu diperhatikan yaitu ketersediaan unsur nutrisi hingga mikronutrien yang terkandung dalam pakan dalam menunjang pertumbuhan, reproduksi, dan ketahanan terhadap serangan penyakit (Prabu *et al.*, 2017).

Proses reproduksi ikan dapat dioptimalkan melalui pemberian mikronutrien, salah satunya yaitu vitamin E, yang berperan dalam melindungi lemak dari proses oksidasi, sehingga oogenesis dapat berkembang baik yang menyebabkan kematangan gonad lebih cepat (Hunt *et al.*, 2004). Gammanpila *et al.* (2007) menjelaskan bahwa vitamin E dapat meningkatkan kuantitas oosit, serta proses vitellogenesis yang menyebabkan bertambahnya ukuran oosit sehingga dapat berpengaruh terhadap indeks kematangan gonad. Menurut Fernandez *et al.* (1995) menjelaskan kurangnya vitamin E dalam tubuh ikan menyebabkan menurunnya kualitas reproduksi, kecenderungan lamanya kematangan gonad, berkurangnya daya tetas oosit serta kelulushidupan benih. Sedangkan jika mengalami kelebihan vitamin E akan bersifat toksik dalam hati sehingga dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan dan kematian.

Hasil penelitian dari Napitu *et al.* (2013); Tahapari *et al.* (2019); Pebriani *et al.* (2021); Tarigan (2021), mengenai penambahan vitamin E berkisar antara 225-500 mg/kg per dosis pada pakan ikan nila terhadap tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), frekuensi

pemijahan, diameter dan fekunditas oosit mampu meningkatkan kemampuan reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Oleh sebab itu, perlu adanya upaya stimulasi kinerja reproduksi ikan nila jatimbulan betina (*Oreochromis niloticus*) melalui penambahan vitamin E pada pakan guna menunjang tingkat kematangan gonad (TKG), indeks kematangan gonad (IKG), fekunditas oosit, diameter oosit, dan kelangsungan hidup ikan.

Vitamin E telah diketahui mempunyai banyak manfaat penting dalam perkembangan reproduksi ikan nila. Kebutuhan vitamin E berbeda untuk setiap jenis hingga sub-jenis ikan. Sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin E terhadap kondisi reproduksi ikan nila jatimbulan betina (*Oreochromis niloticus*).

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di bulan Oktober hingga November tahun 2022 yang berlokasi di Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Perikanan Budidaya Air Tawar Denpasar. Pengamatan TKG, IKG, diameter oosit dan fekunditas oosit dilakukan di Laboratorium Perikanan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental melalui tahap persiapan, pelaksanaan, pengambilan data serta pengamatan. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Setiap perlakuan diberikan vitamin E dengan dosis yang berbeda, yaitu Perlakuan A (0 mg/kg pakan), Perlakuan B (100 mg/kg pakan), Perlakuan C (150 mg/kg pakan), dan Perlakuan D (200 mg/kg pakan).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, air, ikan nila jatimbulan betina (*Oreochromis niloticus*) ukuran

60±5,22 g sebanyak 52 ekor, pelet ikan HI-PRO-VITE 781-3, Ovagrow vitamin E, aquades, dan alkohol. Semua sampel dalam penelitian ini berasal dari ikan hasil budidaya oleh Unit Pelaksana Teknik Dinas (UPTD) Perikanan Budidaya Air Tawar Denpasar.

#### **Prosedur Penelitian**

Tahap pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan kolam beton untuk pemeliharaan berukuran 5×3×0,7 m. Ikan dipelihara dalam kurun waktu 3 minggu. Pencampuran pakan dengan vitamin E dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yang dilakukan pukul 08.00 dan 16.00 WITA. Setiap minggu dilakukan pengukuran berat ikan untuk menyesuaikan takaran berat pakan sebesar 3% dari bobot tubuh ikan. Sebelum tahap pemeliharaan, ikan nila betina diambil 1 ekor per perlakuan untuk melihat kondisi awal gonad ikan.

Pengambilan data Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), fekunditas oosit, dan diameter oosit dilakukan setelah hari terakhir masa pemeliharaan, masing-masing ulangan diambil 1 ekor ikan untuk dibedah serta diamati TKG dan IKG. Penentuan TKG dapat dilakukan dengan cara visual dan mikroskopis sedangkan IKG dapat diukur dengan persentase berat gonad yang dihitung secara kuantitatif. Fekunditas oosit dihitung dengan metode gravimetri. Diameter oosit diukur sebanyak 30/sampel dengan menggunakan bantuan mikroskop.

#### **Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan Uji *One Way Anova*, dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan menggunakan *software Statistical Package for The Social Sciences (SPSS)* dengan tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

Bertujuan untuk mengetahui perbedaan nyata pengaruh pemberian vitamin E dalam pakan dengan dosis berbeda terhadap tingkat kematangan gonad ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Data yang dihasilkan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

### Parameter yang Diamati

#### Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad ikan adalah tahapan penentuan dari perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan memijah. Penentuan TKG dapat dilakukan dengan melihat morfologi gonad pada ikan betina yang berupa bentuk ovarium, ukuran ovarium, tekstur ovarium, bentuk oosit, warna oosit dan ukuran oosit yang terletak dalam ovarium. Tingkatan Kematangan Gonad ikan terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Tingkat kematangan gonad ikan nila

TKG	Keadaan Ovarium
I	Individu masih belum bereproduksi, ukuran ovarium masih kecil, dan gonad berwarna merah muda atau transparan.
II	Sel oosit belum berkembang, gonad berukuran kecil, oosit tidak dapat dibedakan oleh mata dan gonad berwarna merah muda atau transparan.
III	Oosit sudah bisa dibedakan oleh mata, gonad berwarna kekuningan dan tampak pembuluh darah di permukaan.
IV	Oosit mulai berukuran besar, gonad berwarna kuning kecoklatan, tampak pembuluh darah di permukaan, apabila perut ikan diberi sedikit tekanan, oosit ikan tidak dapat keluar dari lubang genital.
V	Oosit berukuran besar, gonad berwarna kuning kecoklatan, tampak pembuluh darah di permukaan. Apabila perut ikan diberi sedikit tekanan, oosit ikan akan dengan mudah keluar dari lubang genital yang berwarna sedikit kemerahan. Seiring berjalan waktu berat gonad mulai menurun sehingga ukuran gonad tidak simetris karena proses pemijahan telah dimulai.
VI	Pada masa pemijahan telah selesai, ukuran ovarium menjadi kecil, hanya tersisa beberapa oosit, dan lubang genital berwarna kemerahan
VII	Warna kemerahan pada lubang genital telah hilang, ukuran ovarium masih kecil, dan oosit belum dapat dilihat secara langsung

Sumber: (Holden dan Rait (1974) Effendie (1997))

#### Indeks Kematangan Gonad

Indeks kematangan gonad dapat diketahui dengan cara mengukur berat gonad atau berat tubuh ikan secara keseluruhan. Kematangan gonad secara umum dapat

diketahui dari perbandingan relatif antara berat gonad dengan berat tubuh ikan keseluruhan. Rumus Indeks Kematangan Gonad menurut (Effendie, 1997) adalah sebagai berikut:

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4718

$$\text{IKG} = \frac{\text{Bg}}{\text{Bt}} \times 100\%$$

### Fekunditas Oosit

Fekunditas dihitung menggunakan metode gravimetri dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 1997):

$$F = \frac{G}{g} \times N$$

### Diameter Oosit

Diameter oosit ikan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Rodriguez *et al.*, 1995):

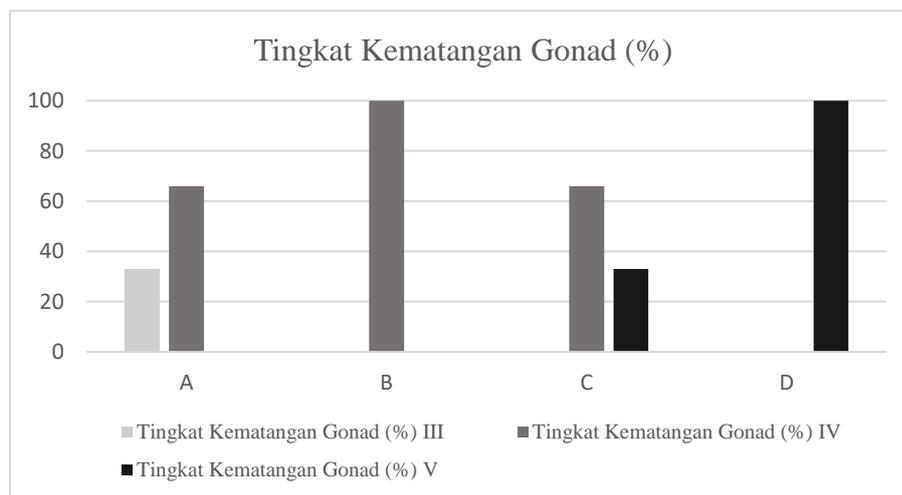
$$Ds = \sqrt{D \times d}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad ikan nila betina jatimbulan dapat diketahui melalui pengamatan secara morfologi. Pengamatan secara morfologi dapat dilakukan dengan cara membandingkan warna, ukuran, volume

gonad yang mengisi rongga tubuh dan butiran oosit (Sinaga *et al.*, 2018). Tingkat kematangan gonad perlakuan A berada pada TKG III (33%), hal ini dikarenakan ikan pada perlakuan A berada pada perlakuan terkontrol dan tidak adanya pemberian vitamin E. Data ini sama dengan pendapat Tarigan (2021), yang menyatakan bahwa ikan dengan TKG III berada pada perlakuan kontrol. Grafik hasil gonad ikan dapat dilihat pada Gambar 1. Struktur morfologi sampel gonad ikan nila jatimbulan betina pada TKG III memiliki ukuran yang bervariasi dan oosit yang terdapat di dalam gonad sudah dapat dilihat secara langsung. Gonad berwarna kekuningan, dengan bagian permukaan gonad terdapat pembuluh darah, hal ini sesuai dengan pernyataan Holden dan Rait (1974); Effendi (1997) yang menjelaskan bahwa pada TKG III Oosit sudah bisa dibedakan oleh mata, gonad berwarna kekuningan dan tampak pembuluh darah di permukaan.



**Gambar 1.** Tingkat kematangan gonad ikan nila jatimbulan (%)

Sampel gonad perlakuan B berada pada TKG IV (100%) dengan ciri-ciri oosit yang terdapat di dalam gonad mulai membesar. Warna gonad ikan kuning kecoklatan dengan pembuluh darah terlihat di

permukaan gonad. Apabila perut ikan diberi sedikit tekanan, oosit tidak dapat keluar dari lubang genital (Holden dan Rait, 1974; Effendi, 1997). Selama pengambilan data, sampel gonad TKG IV juga terdapat pada

perlakuan perlakuan A (66%) dan C (66%), ini dapat disebabkan oleh adanya perbedaan ukuran ikan, serta perbedaan dosis penambahan vitamin E antar perlakuan. Tingkat kematangan gonad pada perlakuan C dan D berada pada TKG V (33% dan 66%). Sampel gonad pada TKG V memiliki ciri morfologi yaitu, gonad berwarna kuning kecoklatan, ukuran gonad yang satu dengan yang lainnya tidak simetris, hal ini dikarenakan oosit telah keluar dari selaput gonad. Apabila perut ikan ditekan dengan lembut, gonad sudah dapat terlihat dari lubang genital. Oosit pada gonad berukuran besar merata. Pembuluh darah pada gonad semakin sedikit terlihat. Perbedaan kondisi tersebut juga disebabkan oleh perbedaan pemberian dosis vitamin E pada kedua perlakuan.

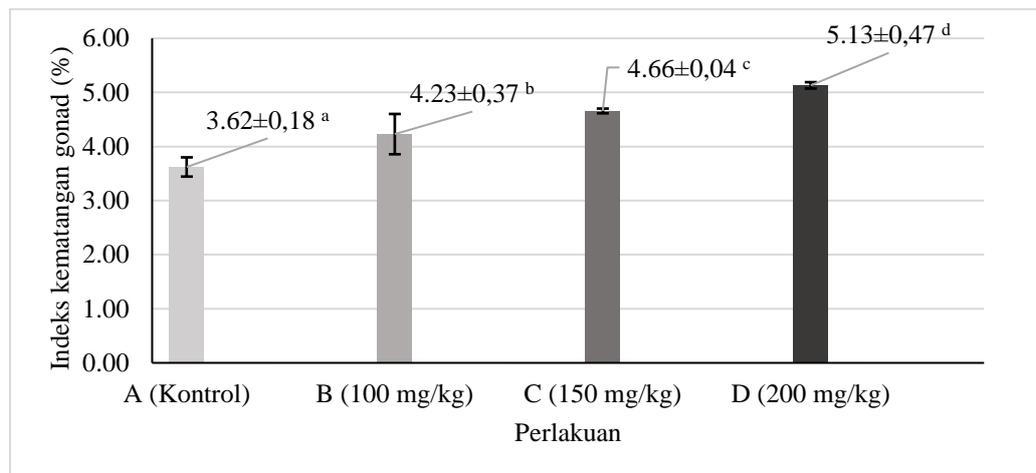
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vitamin E mempengaruhi tingkat kematangan gonad, sehingga perlakuan D adalah dosis yang terbaik untuk mencapai tingkat kematangan gonad yang ideal. Menurut Tarigan (2017), peningkatan dosis vitamin E dalam pakan berkorelasi dengan peningkatan jumlah asam lemak dan penurunan kemungkinan asam lemak yang teroksidasi selama perkembangan gonad. Kamler (1992) menjelaskan bahwa lemak merupakan salah satu bahan utama dalam pembentukan oosit. Asam lemak yang dilindungi oleh vitamin E akan digunakan dalam proses vitelogenesis. Proses vitelogenesis dapat dipercepat dengan

adanya hormon estradiol  $17\beta$ , secara tidak langsung hormon tersebut terbentuk oleh adanya peran vitamin E. Vitamin E berfungsi sebagai koenzim dari enzim sitokrom p450 untuk mengubah asam lemak menjadi kolesterol. Kolesterol tersebut akan berfungsi sebagai stimulator pembentukan hormon reproduksi salah satunya yaitu estradiol  $17\beta$  (Mylonas, 2010).

Menurut Arfah et al. (2013), ketika diameter telur mencapai batasnya, proses vitelogenesis di ovari akan berhenti. Pematangan telur terjadi ketika diameter oosit mencapai batasnya, meningkatkan jumlah oosit yang matang. Pencampuran pakan induk dengan vitamin E pada dosis yang tinggi secara tidak langsung mendukung proses pembentukan hormon estradiol  $17\beta$  untuk mempercepat proses vitelogenesis. Semakin cepat akumulasi kuning telur pada oosit maka tingkat kematangan gonad akan semakin baik

#### **Indeks Kematangan Gonad**

Hasil pengamatan indeks kematangan gonad pada Gambar 2, menunjukkan bahwa nilai rata-rata indeks kematangan gonad ikan pada setiap perlakuan bervariasi. Nilai tertinggi dari indeks kematangan gonad (IKG) ditemukan pada perlakuan D sebesar  $5,13 \pm 0,47\%$ . Kemudian diikuti oleh perlakuan C sebesar  $4,66 \pm 0,04\%$ . Pada perlakuan B sebesar  $4,23 \pm 0,37\%$ . Perlakuan yang mendapatkan nilai IKG terendah berada pada perlakuan A sebesar  $3,62 \pm 0,18\%$ .



**Gambar 2.** Indeks kematangan gonad ikan nila jatimbulan (%)

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji *One Way ANOVA* ( $p < 0,05$ )

Data hasil pengamatan nilai IKG pada ikan nila yang diberikan vitamin E dengan dosis yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata dan berbeda tidak nyata terhadap setiap perlakuan. Semua perlakuan yang diberikan vitamin E memiliki nilai IKG yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, hal ini karena terjadinya peningkatan nilai IKG seiring dengan meningkatnya dosis vitamin E yang diberikan. Indeks Kematangan Gonad (IKG) merupakan dasar dari penentuan tingkat kematangan gonad ikan atau dapat menyatakan perubahan yang terjadi dalam gonad. IKG juga merupakan persentase perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan (Tarigan, 2021).

Nilai IKG tertinggi berada pada perlakuan D dengan pemberian dosis vitamin E sebanyak 200 mg/kg pakan dengan nilai IKG  $5,13 \pm 0,47\%$ . Data ini diperkuat dengan adanya pendapat Tahapari *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa, nilai IKG tertinggi terdapat pada penambahan vitamin E dengan dosis 200 mg/kg pakan. Meningkatnya nilai IKG pada perlakuan D diduga akibat adanya peranan vitamin E dengan dosis yang sesuai

dalam perkembangan gonad ikan yang mempengaruhi proses vitellogenesis di hati.

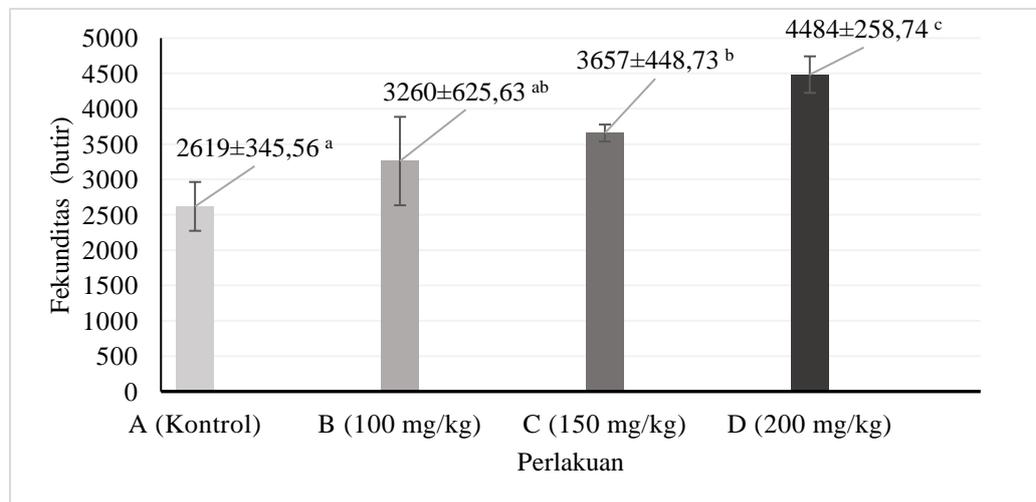
Proses vitellogenesis dapat menyebabkan terjadinya oksidasi lemak, proses oksidasi lemak dapat dicegah karena adanya vitamin E sebagai antioksidan terhadap lemak. Kemudian vitamin E juga meningkatkan bobot gonad, sehingga persentase IKG menjadi lebih besar (Tang dan Affandi, 2004; Arfah *et al.*, 2013). Pada perlakuan B dan C nilai IKG berada diantara perlakuan A dan D, ini terjadi karena adanya pemberian vitamin E dengan dosis yang lebih sedikit dan kurang sesuai dengan kebutuhan ikan dibandingkan perlakuan D. Apabila pemberian vitamin E pada pakan dalam jumlah yang sedikit atau berlebihan juga memberikan dampak negatif terhadap nilai IKG (Halver, 2002). Kemudian nilai IKG terendah terdapat pada perlakuan A yang terkontrol, hal ini dikarenakan adanya proses vitellogenesis yang dapat menyebabkan terjadinya oksidasi lemak. Arfah *et al.*, 2013 menyebutkan bahwa oksidasi lemak dapat terjadi karena adanya proses vitellogenesis.

### Fekunditas Oosit

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4718

Menurut data fekunditas ikan Nila Jatimbulan, yang ditunjukkan pada Gambar 3, perlakuan D menghasilkan nilai fekunditas tertinggi sebanyak  $4484 \pm 258,74$  butir, diikuti

oleh perlakuan C sebesar  $3657 \pm 448,73$  butir, dan perlakuan B sebesar  $3260 \pm 625,63$ . Sedangkan nilai fekunditas terendah berada pada perlakuan A sebesar  $2619 \pm 345,56$  butir.



**Gambar 3.** Fekunditas oosit ikan nila jatimbulan (butir)

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji *One Way ANOVA* ( $p < 0,05$ )

Nilai fekunditas tertinggi berada pada perlakuan D sebesar  $4484 \pm 258,74$  butir. Hal ini membuktikan bahwa pemberian vitamin E dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan nilai fekunditas pada ikan. Peningkatan nilai fekunditas tersebut berhubungan dengan penambahan vitamin E pada pakan (Andri, 2006). Data ini diperkuat dengan adanya pernyataan Aryani *et al.* (2014) yang menyatakan nilai fekunditas cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya kandungan vitamin E dalam pakan.

Adanya kandungan vitamin E dalam pakan dapat meningkatkan vitellogenin dalam ovarium, serta dapat meningkatkan pembentukan butiran telur pada ovarium yang dapat mempengaruhi nilai fekunditas ikan. Napitu *et al.* (2013) menyatakan bahwa semakin banyak vitellogenin yang diserap oleh ovarium selama fase reproduksi, maka semakin banyak pula butiran telur yang terbentuk di dalam ovarium. Akan tetapi, apabila

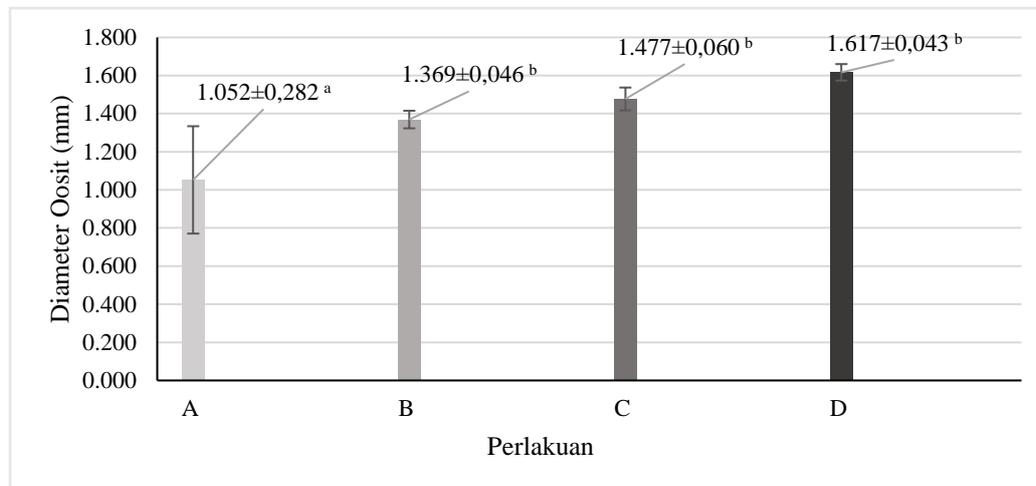
pemberian vitamin E dengan jumlah diatas batas optimum dapat memberikan dampak negatif pada ikan, hal ini sesuai dengan pendapat Halver (2002), yang menyatakan bahwa vitamin E diketahui sebagai salah satu vitamin yang larut dalam lemak, apabila vitamin E diberikan dalam kadar tinggi dalam pakan dapat berpengaruh negatif pada ikan, begitu pula dengan sebaliknya. Apabila pemberian vitamin E dengan dosis yang tidak sesuai akan menghasilkan nilai fekunditas yang rendah, nilai fekunditas dari perlakuan C hingga A mengalami penurunan (Gambar 3).

### Diameter Oosit

Hasil dari pemeriksaan diameter oosit di bawah mikroskop menunjukkan nilai diameter oosit dari yang terbesar hingga yang terkecil. Perlakuan D sebesar  $1,720 \pm 0,043$  mm, perlakuan C sebesar  $1,433 \pm 0,060$  mm, dan perlakuan B sebesar  $1,348 \pm 0,046$  mm.

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4718

Sedangkan diameter oosit terkecil berada pada perlakuan A sebesar  $1,052 \pm 0,282$  mm.



**Gambar 3.** Diameter Oosit (mm)

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda antar perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji *One Way ANOVA* ( $p < 0,05$ )

Penambahan vitamin E pada pakan ikan nila secara signifikan dapat meningkatkan diameter telur ikan nila. Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa adanya peningkatan nilai diameter telur dari setiap perlakuan. Diameter telur paling tinggi terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata diameter oosit ikan sebesar  $1,720 \pm 0,043$  mm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pakan yang ditambahkan vitamin E dapat meningkatkan kualitas telur ikan nila. Hal ini ditunjukkan dengan diameter telur ikan nila dari semua perlakuan berbeda dengan perlakuan kontrol. Penambahan vitamin E pada pakan ikan nila dapat meningkatkan diameter telur, sebagaimana yang dikemukakan oleh Napitu *et al.* (2013) dan Arafah *et al.* (2013). Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya penambahan ukuran sel telur serta terjadinya penambahan volume sel telur yang semakin besar, sehingga mengakibatkan ukuran diameter telur mengalami peningkatan (Napitu *et al.*, 2013).

Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter telur adalah akumulasi

nutrient yang terdapat di dalam oosit itu sendiri. Komponen utama bahan baku telur antara lain protein, lemak dan abu (Yulfiperius *et al.*, 2002). Vitamin E dengan jumlah yang cukup, dapat mempertahankan keberadaan asam lemak oosit. Lemak yang terdapat pada oosit memiliki energi yang cukup besar, sehingga harus diupayakan agar selalu berada dalam kondisi optimal, supaya mencegah terjadinya oksidasi lemak (Darwisito *et al.*, 2006). Vitamin E berperan sebagai antioksidan, sehingga asam lemak tak jenuh yang terdapat pada fosfolipid pada membran sel menjadi terlindungi (Hamre, 2011). Ketika oosit tidak mendapatkan vitamin E dalam jumlah yang cukup disaat proses perkembangannya, maka oosit akan menjadi busuk, diameter oosit relatif kecil, derajat penetasan rendah, serta memungkinkan terjadinya derajat sintasan larva yang rendah. Hal inilah yang menyebabkan kualitas oosit pada perlakuan A, B dan C jauh lebih kecil dibandingkan perlakuan D. Jadi, dengan adanya vitamin E, asam lemak tak jenuh tidak mengalami

oksidasi, sehingga dapat meningkatkan hasil reproduksi (Tahapari *et al.*, 2019).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pemberian vitamin E dengan dosis yang berbeda pada pakan ikan nila dapat ditarik kesimpulan yaitu, pemberian vitamin E dengan dosis berbeda dalam pakan memberikan pengaruh terhadap perkembangan reproduksi ikan nila. Dosis terbaik dari nilai TKG, IKG, Fekunditas Oosit, dan Diameter Oosit berada pada perlakuan D yaitu dengan dosis 200 mg/kg.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andri. (2006). *Perkembangan Gonad Betina Ikan Zebra Danio (Brachydanio rerio) yang diberi Pakan dengan Berbagai Dosis Vitamin E*. Bogor: IPB.
- Arfah, H., Melati, dan Setiawati, M. (2013). Suplementasi vitamin E dengan dosis berbeda pada pakan terhadap kinerja reproduksi induk betina ikan komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12, 14-18.
- Aryani, N., Efawani, dan Nur, A. (2014). Enrichment of artificial feed with vitamin E for gonadal maturation of mali fish (*Labeobabarbus festivus*). *Jurnal Fisheries dan Aquatic*. 2, 126-129.
- Darwisito, S., Zairin, M., Sjafei, D.S., Manula, W., dan Sudrajat, A.O. (2008). Pemberian pakan mengandung vitamin E dan minyak ikan pada induk memperbaiki kualitas oosit dan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 7, 1-10.
- Darwisito, S., Sinjal, H.J., dan Wahyuni, I. (2015). Tingkat perkembangan gonad, kualitas telur dan ketahanan hidup larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) berdasarkan perbedaan salinitas. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. 2, 86-94.
- DKP Jatim. (2017). Indonesia: Mengenal Nila Jatimbulan (Nila Jawa Timur Umbulan). (<https://ppid.dkp.jatimprov.go.id/mengenal-nila-jatimbulan-nila-jawa-timur-umbulan>) (Diakses tanggal 25 Oktober 2023).
- Effendie, M.I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 162 hlm.
- Gammanpila, M., Yakupitiage, A., dan Bart, A.N. (2007). Evaluation of the effect of dietary vitamin c, e and zinc supplementation on reproductive performance of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Journal Aquaculture Science*. 12, 39 – 60.
- Halver, J.E. (2002). *The vitamins*. Di dalam Halver, J.E. dan Hardy, R.W. (Eds.) *Fish Nutrition. 3rd Edition*. San Diego CA, USA: Academic Press, p. 61-141.
- Hamre, K. (2011). Metabolism, interactions, requirements and functions of vitamin E in fish. *Aquaculture Nutrition*. 17, 98-115.
- Holden, M.J dan Raitt, D.F.S. (1974). *Manual of fisheries science part 2-methods of resource investigation and their application*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hunt, A.O., Ozkan, F., dan Altun, T. (2004). Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Turkish Journal of Aquatic Life*. 2, 487-493.
- Kamler, E. (1992). *Early Life History Of Fish, an Energetics Approach*. Chapman and Hall: London.
- Mokoginta, I., Jusadi, D., Setiawati, M., dan Suprayudi, A. (2000). *Kebutuhan asam lemak esensial, vitamin dan mineral dalam pakan induk Pangasius suchi untuk reproduksi*. Laporan Akhir Institut Pertanian Bogor: Bogor. 54 hlm.

- Napitu, R., Limin, S., dan Suparmono. (2013). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan berbasis tepung ikan rucah terhadap kematangan gonad ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1, 110-116.
- Pebriani, D.A.A., Wijayanti, N.P.P., dan Negara, I.K.W. (2021). Pengaruh penambahan vitamin E pada pakan terhadap tkg dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. 74, 1-6.
- Prabu, E., Felix, S., Felix N., Ahilan, B., dan Ruby, P. (2017). An overview on the significance of fish nutrition in the aquaculture industry. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 5 (6): pp 349-355.
- Rodriguez N.J., Otome Z.J., dan Hem, S. (1995). Comparative study of vitellogenesis of two African catfish species *Chrysichthys nigrodigitatus* (Claroteidae) and *Heterobranchus longifilis* (Clariidae). *Aquat. Living Resour*. 8, 291-296.
- Sallata, M.K. (2015). Konservasi dan pengelolaan sumber daya air berdasarkan keberadaannya sebagai sumber daya alam. *Info Teknis EBONI*. 12, 75-86.
- Sinaga.A.L.,Rumandong, dan Batubara.J.P. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Putak (*Notopterus notopterus*). *TOR : Jurnal Budidaya Perairan*.
- Syahrizal. (1998). *Kadar Optimum Vitamin E dalam Pakan Induk Ikan Lele (Clarias batrachus Linn)*. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor: Bogor. 69 hal.
- Tahapari, E., Darmawan, J., Robisalmi, A., dan Setiyawan, P. (2019). Penambahan vitamin E dalam pakan terhadap kualitas reproduksi induk ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur*. 14, 243-252.
- Tang, U.M. dan Affandi, R. (2004). *Biologi Reproduksi Ikan*. Malang: Intimedia. 128 hlm.
- Tarigan, G. (2021). *Pengaruh Pemberian Vitamin E dengan Dosis Berbeda dalam Pakan Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana: Bali. 33 hlm.
- Tarigan, N., Supriatna, I., Setiadi, A.M dan Affandi, R. (2017). Pengaruh vitamin E dalam pakan terhadap pematangan gonad ikan nilam (*Osteochilus hasselti*, CV). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 19, 1-9.
- Watanabe, T. (1988). *Importance of The Study Of Broodstock Nutrition for Futher Development of Aquaculture. In Nutrition and Feeding in Fish*. London: Academic Press, p. 395-414
- Yulfiperius, Mokoginta, dan Jusadi, D. (2003). *Pengaruh Kadar Vitamin E dalam Pakan terhadap Kualitas Telur Ikan Patin (Pangasius hypothalmus)*. Bogor: IPB.