

Pematangan Gonad Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Pemberian Pakan Buatan Yang Diperkaya Dengan Vitamin E

Netti Aryani¹ dan Hamdan Alawi²

^{1,2}Departement of Aquaculture Faculty Fisheries and Marine Science, Riau University, Campus Binawidya Km 12,5 Panam, Indonesia.

Corresponding Author _Email : nettiaryani@yahoo.com.

Abstract- The aim the research is to increase the reproductive potential of *A. testudineus* female that gonad maturity level(TKG), Gonad Maturation Indeks (IKG), Fecundity and Egg Diameter, in the control group (feed without enrichment of vitamin E) and exposed to 150mg/kg, 300 mg/kg, 450mg/kg feed of vitamin E. Treatment of vitamin E levels were different gonad maturity level, gonad maturation indeks, fecundity but egg diameter not differ. Females exposed to 300 mg/kg feed of vitamin E total fish reached TKG IV 72,22 % , Gonad Maturation Indeks 10,12 fecundity 5.114 eggs and egg diameter 0,72 mm

Keywords: Gonad maturation, *Anabas testudineus*, vitamin E, fecundity, eggs diameter

PENDAHULUAN

Propinsi Riau memiliki perairan umum daratan seluas 296.506 ha terdiri atas danau 22.955 ha, rawa banjiran 181.006 ha dan sungai 92.454 ha dengan beragam jenis sumber daya perikanan potensial sebesar 14.232 ton dan telah dimanfaatkan 96,73% (Dahril, 2007; Khairul dan Prasetyo, 2008). Pada tahun 1995 terdapat 160 spesies ikan, dan tahun 2003 hanya ditemukan 83 spesies (Dinas Perikanan dan Kelautan, 2003). Data ini cukup mengkhawatirkan, karena dalam jangka waktu delapan tahun jumlah spesies ikan berkurang 52%.

Ikan betok merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang hidup di perairan rawa, sungai dan danau dan saluran irigasi hingga ke sawah-sawah. Welcome (1979)

menyatakan bahwa ikan betok disebut dengan ikan hitam(black fish) dan menurut Asyari (2009) menyatakan bahwa ikan betok mempunyai fekunditas yang tinggi berkisar antara 1.982-11.570 butir dan memberi kontribusi yang besar terhadap stok ikan di suatu perairan. Ikan Betok mempunyai nilai strategis untuk dibudidayakan karena bernilai ekonomi tinggi dan disukai oleh masyarakat dan diperdagangkan secara luas sebagai ikan konsumsi. Berdasarkan pengamatan di lapangan harga ikan Betok di pasar tradisional di daerah Riau saat ini (pada bulan Juli 2014) berkisar antara Rp 40.000-50.000,-

Kontinuitas benih merupakan salah satu faktor pembatas dalam kegiatan budidaya. (Izquierdo *et al*, 2001; Aryani, 2001 dan Aryani *et al*, 2010). Vitamin E dapat mempercepat waktu pencapaian matang gonad dan meningkatkan jumlah telur yang diovulasikan (Aryani, 2001, Basri, 2002, Syandri *et al*, 2004). Fernandez *et al* (1995) menyatakan ikan yang kekurangan vitamin E di dalam pakannya akan berpengaruh terhadap perkembangan gonad, fekunditas dan daya tetas telur. Kebutuhan vitamin E di dalam pakan ikan untuk proses reproduksi bervariasi. Untuk ikan patin (*Pangasius sutchii*) dibutuhkan 190 mg/kg pakan (Mokoginta *et al*, 2000), ikan baung (*Mystus nemurus* Bagridae) adalah 150 mg/kg pakan (Aryani, 2002), dan ikan garing (*Tor douronensis* Cyprinidae) adalah 439,29 mg/kg pakan (Syandri *et al*, 2004). Oleh karena itu pematangan gonad ikan betok dengan pemberian pakan buatan yang diperkaya dengan vitamin E perlu dilakukan agar diperoleh benih untuk kegiatan budidaya.

METODE PENELITIAN

Induk ikan betok (*A. testudineus*) diperoleh dari daerah Kampar dengan berat rata-rata antara 12,00-15,47 g/ekor dengan panjang antara 8,00-11,6 cm. Induk ikan Betok dipelihara di bak fiber dengan ukuran 100x100x50 cm dengan padat tebar 6 ekor/wadah. Komposisi proximate pakan terdiri atas kadar air (% berat kering) 12,0%, protein kasar 38,0%, lipid 2,0%, karbohidrat 5,6% dan kadar abu 13,0%.

Pemeriksaan terhadap kematangan gonad induk dilakukan dua minggu sekali selama 8 minggu dengan sampling pada setiap perlakuan sebanyak satu ekor/wadah dengan cara membedah induk ikan dan diamati perkembangan gonadnya yang meliputi pengisian ovarium dan warna telur, IKG (Indeks Kematangan Gonad), fekunditas serta diameter telur.

Pakan perlakuan

Vitamin E yang digunakan dalam bentuk soft kapsul mengandung d- α -tokoferol 100 IU vitamin E. Vitamin E terlebih dahulu dilarutkan dalam minyak jagung, kemudian dicampurkan kedalam pakan secara merata dengan dosis 0, 150, 300, 450 mg/kg pakan, selanjutnya pakan tersebut dikeringkan selama 15 menit di ruangan terbuka tanpa cahaya matahari. Penelitian terdiri dari tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan pakan kontrol tanpa diberi vitamin E. Perlakuan ke dua, ke tiga dan ke empat dosis vitamin E masing-masing 150, 300, 450 mg/kg pakan. Pakan diberikan dua kali sehari sebanyak 5 % dari berat biomass. Diameter telur sebelum diukur direndam dengan larutan Gilson dengan komposisi(60% alkohol, 880 ml air suling, 15 ml asam nitric, 18 ml asam acetic dan 20 gram mercury chlorida) dalam

100 ml digunakan untuk mengawetkan sampel telur. Diameter telur masing-masing perlakuan sebanyak 30 butir diukur dengan menggunakan mikroskop Olympus Cx21 yang telah dikalibrasi.

Waktu pencapaian matang gonad (individu yang matang gonad) dihitung mulai dari induk ikan diberi perlakuan pakan hingga mencapai matang gonad (dalam hari). Indek Gonad Somatik diukur dengan menggunakan formula $IKG = BT/BI \times 100\%$; BT: bobot telur yang diperoleh pada saat sampling; BI = berat induk; Fekunditas Absolut(FA)=Jumlah telur per gram x berat gonad.

Analisis statistik

Data dianalisis dengan One Way Anova dan dilanjutkan dengan Uji .

Seluruh data dianalisis dengan program SPSS versi 13.1.

HASIL PENELITIAN

1. Waktu pencapaian matang gonad (Jumlah individu yang matang gonad)

Rata-rata jumlah individu yang matang pada pengamatan pertama sebanyak hanya satu ekor, sedangkan perlakuan tanpa pengayaan vitamin E belum ada yang matang gonad (Tabel 1). Perlakuan V300 mg/kg pakan menghasilkan jumlah individu yang matang gonad dari pengamatan pertama hingga ke empat (hari ke 60) sebanyak 14 ekor (77,78 %) ekor sedangkan pada perlakuan V450 mg/kg pakan 9 ekor(55,56 %) dan pada perlakuan

V150 mg /kg pakan sebesar 38,89 % dan perlakuan tanpa diperkaya dengan vitamin E 16,67%. (Tabel 1)

Tabel 1. Jumlah ikan uji yang mencapai Tingkat Kematangan Gonad(TKG IV) selama pemeliharaan 60 hari.

Pengamatan	Ulangan	Perlakuan			
		V0	V150	V300	V450
I					
Jumlah		-	-	1	-
II					
Jumlah		-	1	3	2
III					
Jumlah		1	2	5	3
IV					
Jumlah		2	4	5	5
Jumlah		3	7	14	10
Persentase (%)		16,67	38,89	77,78	55,56

Keterangan :

V₀=control tanpa diberi vitamin E

V150= pakan+vitamin E 150 mg/kg pakan

V300=pakan+vitamin E 300mg/kg pakan

V450=pakan+vitamin E 450mg/kg pakan

2. Indeks Kematangan Gonad, Fekunditas dan diameter telur.

Terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan pakan yang dikayakan dengan vitamin E perlakuan control sebesar 3,74 % sedangkan pada group vitamin E Indeks Gonad Somatik antara 6,50-8,62 % (Tabel 2). Demikian juga dengan nilai fekunditas yang dihasilkan perlakuan control sebesar 1.771 butir dan group vitamin E antara 2.917-3.791 butir (Tabel 3), tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) pada diameter telur ikan betok pada setiap perlakuan(Tabel 4)

Tabel 2. Rata-rata Indeks Kematangan Gonad (IKG) Ikan Betok

Pengamatan	Ulangan	Perlakuan (%)
------------	---------	---------------

	V0	V150	V300	V450
I	-	-	6,24	-
II	-	5,62	7,97	6,36
III	3,30	6,38	10,18	7,58
IV	4,17	7,50	10,12	7,75
Jumlah	7,47	19,50	34,51	21,69
Rata-rata	3,74	6,50	8,62	7,23

Tabel 3. Nilai Fekunditas (butir) Ikan Betok(butir)

Pengamatan	Ulangan	Perlakuan			
		V0	V150	V300	V450
I		-	-	3067	-
II		-	2418	6534	4222
III		1579	2.816	3.7160	3.319
IV		1.771	3.526	5.114	3.320
Jumlah		3.350	8.760	15.164	8.750
Rata-rata		1.675	2.920	3.791	2.917

Tabel 4. Rata-rata diameter telur ikan betok (mm)

Pengamatan	Ulangan	Perlakuan			
		V0	V150	V300	V450
I		-	-	0,66	-
II		-	0,65	0,68	0,65
III		0,64	0,66	0,7	0,67
IV		0,62	0,66	0,72	0,69
Jumlah		1,26	1,97	2,76	2,01
Rata-rata		0,63	0,65	0,69	0,67

PEMBAHASAN

1. Jumlah ikan uji (ekor) yang mencapai Tingkat Kematangan Gonad IV

Apabila dilihat jumlah individu yang matang pada perlakuan pakan yang diperkaya dengan vitamin E lebih banyak bila dibandingkan dengan induk ikan betok yang pada pakannya tidak diperkaya vitamin E. Lebih banyaknya individu yang matang gonad pada perlakuan V300 mg/kg pakan diduga vitamin E dibutuhkan untuk pematangan gonad ikan dan mempunyai peranan sebagai antioksidan sehingga dapat mempertahankan asam lemak esensial di dalam telur. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aryani pada ikan baung (*H. nemurus*) (2001) pengkayaan vitamin E 100 mg/kg pakan waktu pencapaian matang gonad yang diperoleh selama 73 hari, sedangkan dari hasil penelitian Adliana (2013) pada ikan sepat siam (*T. pectoralis*) pemberian vitamin pada pakan dengan dosis 298 mg/kg pakan jumlah individu yang matang pada hari ke 42 sebanyak 12 ekor (50%). Bila dibandingkan dengan hasil penelitian Etika *et al* (2013) pemberian vitamin E pada pakan ikan betok (*A.testudineus*) dosis terbaik diperoleh sebesar 150mg/kg pakan dimana pada pemeliharaan selama 60 hari diperoleh induk ikan yang matang sebanyak 78 %. Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat bahwa semakin lama waktu pemeliharaan jumlah individu yang mencapai Tingkat Kematangan Gonad IV semakin banyak.

2. Nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Nilai Indeks Gonad Somatik dilakukan untuk mengetahui persentase bobot gonad berbanding bobot tubuh untuk setiap induk ikan. Hasil yang diperoleh untuk IKG (Tabel 2) menunjukkan bahwa semua perlakuan pakan yang diperkaya dengan vitamin E memiliki nilai IKG yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Nilai IKG yang terbesar diperoleh pada perlakuan pengkayaan vitamin E sebesar V300 mg/kg pakan sebesar $6,50 \pm 3,34 - 8,62 \pm 1,89$ % ($P > 0,05$). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Basri(2002) pengkayaan vitamin E sebesar 338,72 mg/kg pakan ikan gurami(*O. gouramy*) menghasilkan IOS 3,17 %, sedangkan perlakuan pakan tanpa vitamin E nilai IOS sebesar 0,90%. Dari hasil penelitian Adliana (2003) terhadap ikan sepat siam pemberian vitamin E sebesar 298 mg/kg pakan menghasilkan nilai IKG 11,7 %. Selanjutnya dari hasil penelitian Aryani (2002) pengkayaan vitamin E pada pakan ikan Baung sebesar 100 mg/kg pakan nilai IOS yang diperoleh sebesar 9,16 %. Diduga besarnya nilai IOS yang diperoleh akibat peranan vitamin E pada proses perkembangan gonad yaitu vitamin E mempengaruhi biosintesis vitellogenin di hati. Oksidasi lemak yang terjadi pada vitellogenin dicegah dengan vitamin E sebagai antioksidan terhadap lemak. Hal ini akan menyebabkan penambahan jumlah vitellogenin pada oosit dan meningkatkan bobot gonad sehingga persentase IOS menjadi besar (Arfah *et al*, 2013)

3. Fekunditas

Hasil penelitian membuktikan bahwa perlakuan pakan dengan pengkayaan vitamin E berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap fekunditas ikan betok (Tabel 3).

Nilai Fekunditas induk ikan betok yang diberi pakan dengan vitamin E V300 mg/kg pakan berkisar antara 2.917 ± 1530 - 3.791 ± 922 dan perlakuan control 1.675 ± 970 . Semakin banyak vitellogenin yang dibawa ke ovarium, maka semakin banyak butir-butir telur yang dibentuk dalam ovarium. Fekunditas juga dapat dipengaruhi oleh nilai gonad somatic indek (GSI), Tang dan Affandi (2004) menyatakan bahwa semakin besar persentase GSI maka semakin banyak telur yang dihasilkan oleh induk. Dari hasil penelitian Adliana terhadap ikan sepat fekunditas sebesar 15.105 butir dengan penambahan vitamin E sebesar 298mg/kg pakan. Perbedaan nilai fekunditas yang dihasilkan diduga karena perbedaan species.

4. Diameter telur

Dari hasil penelitian pengkayaan vitamin E tidak berpengaruh nyata terhadap diameter telur ($P > 0,05$). Diameter telur induk yang pakannya diperkaya dengan vitamin E berkisar antara $0,65 \pm 0,32$ - $0,69 \pm 0,02$ mm dan perlakuan induk yang pakannya tidak diperkaya dengan vitamin E sebesar $0,63 \pm 0,36$ mm. Hasil penelitian Etika *et al* (2013) pengkayaan vitamin E ke dalam pakan ikan betok setelah dipelihara selama 60 hari. menghasilkan diameter telur sebesar 0,86 mm (terjadi penambahan diameter telur sebesar 0,401 mm). Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya diameter telur akibat perbedaan kadar nutrient yang ada dalam pakan. Menurut Mokoginta (2000) vitamin E berperan penting dalam proses reproduksi terutama mempertahankan keberadaan asam lemak di dalam telur dari proses oksidasi

sehingga proses perkembangan oosit dapat berjalan dengan sempurna. Menurut Yulfiperius (2003) hubungan vitamin E dengan vitellogenin dalam perkembangan oosit ternyata melalui prostaglandin. Dalam hal ini prostaglandin disintesis secara enzimatik dengan menggunakan asam lemak esensial. Vitamin E berfungsi sebagai antioksidan sehingga asam lemak dapat dipertahankan. Oleh karena itu vitamin E memberikan pengaruh terhadap perkembangan oosit induk betina. Menurut Arfah *et al* (2013) perkembangan telur dan penyerapan vitellogenin ini berhenti ketika oosit mencapai ukuran maksimal, selanjutnya diduga ketika penyerapan vitellogenin berhenti, maka aktivitas vitamin E yang membantu dalam proses vitellogenesis juga berhenti. Bila dibandingkan besarnya diameter telur yang diperoleh pada penelitian ini dengan hasil penelitian Etika *et al* (2013) tidak terdapat perbedaan yang berarti, hanya saja pada penelitian ini dosis vitamin E yang digunakan lebih besar, diduga penyebabnya induk ikan yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari perairan alami, sedangkan pada hasil penelitian Etika (2013) induk ikan betook yang digunakan berasal dari Unit Pembenihan Rakyat (UPR) yang telah dibudidayakan.

KESIMPULAN

Perlakuan pengkayaan vitamin E dosis 300 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk pematangan gonad ikan betok jumlah individu yang mencapai Tingkat Kematangan Gonad IV sebanyak 13 ekor (72,78%), Indeks

Kematangan Gonad 8,62 %, fekunditas 3.791 butir dan diameter telur 0,69 mm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai penelitian ini melalui skim penelitian Berbasis ILaboratorium. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada mahasiswa yang telah ikut membantu melaksanakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adliana, C, 2013. Pematangan Gonad Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Perlakuan Pemberian Pakan Yang Berbeda. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau (Tidak diterbitkan)
- Arfah H, Melati dan 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.
- Aryani N., 2001. Penggunaan vitamin E pada pakan untuk pematangan gonad ikan baung (*Mystus numerus* CV). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 6 (1): 28-36.
- Asyari, 2009. Pakan alami dan Biologi Reproduksi Ikan Rawa di Sungai Sembujur Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia VI. Palembang.
- Eriza, M dan H. Syandri. 2001. Penambahan vitamin E dalam pakan buatan untuk meningkatkan potensi reproduksi ikan jambal siam (*Pangasius hypthalmus*). *Fishes Journal Garing* 2 (10): 57-73
- Etika, D, Muslim dan Yulisman. 2013. Perkembangan Diameter Telur Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Diberi Pakan Diperkaya Dengan Vitamin E Dengan Dosis Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 18(2) ; 26-36
- Fernandez P, Izquierdo M, Robaina L, Valencia A, Salhi M, Jose M, 1995. Effect of n-3 HUFA level in broodstock diets on egg quality of gilthead sea bream, *Sparus auratus* L. *Aquaculture* 132 : 325-337.
- Fithra, RY., dan Siregar, Y.I., 2010. Inventarisasi dari sungai Kampar Kanan. *Journal of Environmental Science* 2 (4) : 139-147.
- Hardjamulia A, 1987. Beberapa Aspek pengaruh penundaan dan frekwensi pemijahan terhadap potensi reproduksi ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

- Izquierdo, M.S; Fernandezs-Palacios.H; Tacon.A.G.J 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of. Fish.*Aquacultur*197 : 25-42.
- Mokoginta, Syahrizal M, Zairin MJR, 2000. Pengaruh kadar vitamin E(α -tokopherol) pakan terhadap kadar lemak, asam lemak esensial telur dan derajat tetas telur ikan lele *Clariasbatrachus*Linn. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 1 : 75-59.
- Syandri, H .1997.. The development of oocytes and testes of Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Bleeker) in Singkarak Lake . *Journal of Fisheries Garing* 2 (6):1-8.
- Syandri, H . 2004. Penggunaan vitamin E untuk meningkatkan potensi reproduksi ikan garing (*Tor douronensis*Blkr).*Jurnal Dinamika Pertanian* XIX (1) : 141 – 151.
- Tang U dan Affandi R .2004. Biologi Reproduksi Ikan Pekanbaru; Pusat Penelitian Kawasan Pantai an Perairan Universitas Riau.
- Warsa, A. Nastiti.A.S, Krismono dan Nurfiarini.A. 2009. Sumberdaya perikanan tangkap di waduk Koto Panjang .*Bawal* 2 (3) :93-97.
- Yulfiperius.2003. Penambahan Vitamin E dalam formulasi pakan induk dapat memperbaiki kualitas reproduksinya. Makalah Falsafah Sains. Bogor ; Institut Pertanian Bogor.

