

MANAJEMEN PAKAN INDUK KERAPU MACAN, *Epinephelus fuscoguttatus* UNTUK PENINGKATAN PEMIJAHAN DAN KUALITAS TELUR

Tony Setiadharna^{*)}, Agus Prijono^{*)}, Nyoman Adiasmara Giri^{*)}, dan Tridjoko^{*)}

ABSTRAK

Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui kesinambungan pemijahan dan peningkatan kualitas telur melalui perbaikan manajemen pemeliharaan induk ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Induk kerapu macan berukuran panjang 50,20–82,50 cm dan bobot 3,50–12,00 kg yang dipelihara dalam 2 tangki volume 30 ton, masing-masing diisi 12 ekor induk terdiri atas 4 ekor jantan dan 8 ekor betina. Sebagai perlakuan dalam penelitian adalah komposisi pakan yang berbeda yaitu A. Pakan + (vitamin E,C, dan vitamin mix), dan B. Pakan. Pakan yang diberikan berupa ikan rucah dan cumi segar sebanyak 3% bobot total/hari. Percobaan ini dilakukan selama 8 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan pemberian pakan segar berpengaruh terhadap frekuensi pemijahan dan kualitas telur yang dihasilkan. Pada perlakuan A memperlihatkan proses reproduksi yang lebih baik dan terjadi pemijahan sebanyak 11 kali dengan jumlah total telur 18.492.000 butir dengan *hatching rate* 75,0%–92,0% dan Indek Aktivitas Kehidupan Larva (SAI) 3,80–5,68. Perlakuan B terjadi pemijahan sebanyak 7 kali pada periode bulan Maret sampai November dengan jumlah total telur yang dibuahi sebanyak 10.390.000 butir dengan *hatching rate* 50,0%–75,0% dan SAI larva 0,28–4,90. Hasil pengamatan perkembangan gonad selama penelitian untuk kedua perlakuan sangat bervariasi antara 110–520 µm.

ABSTRACT: *Management on tiger grouper (Epinephelus fuscoguttatus) broodstock to improve spawning, and egg quality. By: Tony Setiadharna, Agus Prijono, Nyoman Adiasmara Giri, and Tridjoko*

The purpose of the present study was to know the effect of different management in rearing spawning and eggs quality of grouper broodstock, Epinephelus fuscoguttatus. Twelve fish total length 50.20–82.50 cm and 3.50–12.00 kg in body weight consisted, eight females and four males were reared in three 30 m³ concrete tanks and fed with experimental diet. Two treatments were (A) Fed+ (Vitamin E,C, and vitamin mix) and (B) Feed. The result of the experiment showed that fish in treatment A gave better results in terms of eggs quality, stage of reproduction, and spawning of 11 times in April to November with fecundity of 18,492,000; hatching rate of 75.00%–92.00% and SAI of larvae 3.80–5.68; composed to 7 times of spawn with fecundity of 10,390,000; hatching rate of 50.00%–75.00% and Survival Activity Index of larvae (SAI) 0.28–4.90 for treatment B. Gonad of development during the experiment showed egg diameter of 110–520 mm.

KEYWORDS: *handling and management, spawning, eggs quality, tiger grouper*

^{*)} Peneliti pada Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol

PENDAHULUAN

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) mempunyai nilai ekonomis karena harga yang relatif tinggi dan merupakan komoditas ekspor. Kebutuhan benih untuk keperluan budidaya dan *restock-ing* saat ini sudah dapat dipenuhi namun belum optimal karena jumlah dan kualitas benih yang dihasilkan masih sangat bervariasi. Hal ini mendorong pada usaha penangkapan di alam semakin meningkat sehingga mengakibatkan kelestarian terganggu dan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan karang karena cara penangkapan yang kurang tepat seperti penggunaan racun jenis sianida.

Dengan manipulasi lingkungan, pakan, dan rangsangan hormonal beberapa jenis kerapu telah berhasil dimatangkan gonadnya dan memijah dalam bak-bak terkontrol yaitu ikan kerapu macan, *E. fuscoguttatus* (Mucharie *et al.*, 1991; Mayunar *et al.*, 1991; Setiadharna *et al.*, 2002), kerapu bebek *Cromileptes altivelis* (Tridjoko *et al.*, 1997; 1999), kerapu batik, *Epinephelus microdon* (Slamet & Tridjoko, 1997; Giri *et al.*, 1999; Setiadharna *et al.*, 2001), kerapu lumpur, *Epinephelus coioides* (Setiadharna *et al.*, 1999) dan ikan napoleon, *Cheilinus undulatus* (Slamet. *et al.*, 2001). Khusus untuk induk kerapu macan telah berhasil memijah secara alamiah dan secara terkontrol namun masih ditemui beberapa permasalahan, seperti tidak berlanjutnya proses pemijahan dan masih bergantung pada musim serta kualitas telur dan larva yang dihasilkan masih sangat bervariasi.

Pada percobaan penambahan vitamin dalam pakan dan hormon pada induk kerapu macan telah berhasil meningkatkan pematangan gonad dan frekuensi pemijahan, namun ternyata masih tergantung pada musim dan kualitas telur yang dihasilkan belum meningkat, hal ini disebabkan terbatasnya kualitas pakan induk sehingga proses pemijahan yang dihasilkan masih belum kontinyu. Berdasarkan dari hal tersebut maka perlu melakukan penelitian perbaikan manajemen dengan pengelolaan pakan pada induk ikan kerapu serta aplikasi SNI pada induk ikan kerapu macan sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu (*quality assurance*) mengingat induk ikan kerapu macan kelas induk telah banyak diperdagangkan serta mempunyai pengaruh terhadap mutu benih yang dihasilkan, sehingga diperlukan persyaratan teknis tertentu (Anonim, 2000).

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesinambungan pemijahan dan meningkatkan kualitas telur dan benih yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah induk ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) ukuran panjang 55,20—91,50 cm; bobot 4,16—11,88 kg yang dilakukan selama 8 bulan. Ikan dipelihara dalam 2 buah tangki beton volume 30 m³ dan setiap tangki diisi induk kerapu 12 ekor yang terdiri atas 4 ekor jantan dan 8 ekor betina. Ikan diberi pakan berupa ikan dan cumi-cumi segar. Sebagai perlakuan dalam penelitian ini adalah A. Pakan segar + vitamin (E, C, dan vitamin mix) dan B. Pakan segar. Pakan yang diberikan berupa ikan dan cumi segar sebanyak 3% biomassa per hari, diberikan pada pagi dan sore hari. Pergantian air dalam pemeliharaan induk sebanyak 300%—400% dengan sistem air mengalir.

Pada induk jantan dilakukan penyuntikan pada tiap 2 bulan sekali secara berturut-turut sebanyak 3 kali. Pengamatan perkembangan gonad dilakukan setiap 2 bulan (menjelang bulan baru), dengan cara kanulasi yaitu memasukkan selang plastik diameter 0,9 mm sedalam 10 cm kedalam lubang kelamin induk betina, sedangkan untuk induk jantan dilakukan *stripping*. Berdasarkan diameter telur, kriteria gonad dapat dikelompokkan dalam previtelogenik (PV) diameter telur < dari 100 µm, *small* vitelogenik (SV) diameter telur 100—250 µm, *medium* vitelogenik (MV) diameter telur 250—450 µm, dan *large* vitelogenik (LV) > 450 µm (Priyono *et al.*, 1993). Sperma yang diperoleh dari *stripping* dikelompokkan berdasarkan kriteria yaitu positif 1, positif 2, dan positif 3. Induk yang tidak memperlihatkan kriteria di atas dikatakan negatif atau belum berkembang. Parameter biologi yang diamati meliputi fekunditas telur, *hatching rate*, dan indek aktivitas kehidupan (SAI). Diameter telur diukur dengan menggunakan mikrometer di bawah mikroskop binokuler. Sebagai data penunjang dilakukan pengamatan kualitas air media pemeliharaan meliputi suhu, salinitas, pH, amoniak, fosfat, dan nitrit.

HASIL DAN BAHASAN

Pengamatan perkembangan gonad dan pemijahan selama percobaan berlangsung selama 8 bulan dari bulan Maret hingga

November. Pada perlakuan A terjadi pemijahan sebanyak 11 kali sedangkan perlakuan B sebanyak 7 kali. Pengamatan perkembangan gonad, jumlah, dan kualitas telur pada induk kerapu macan terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Perkembangan gonad dan sperma induk kerapu macan pada umumnya berkembang hingga mencapai stadia *medium* vitelogenik dan *large* vitelogenik (MV dan LV) dengan diameter 250—450 µm dan >450 µm yang terjadi pada bulan Juli sampai November (Tabel 1 dan 2). Pada perlakuan A telah terjadi peningkatan pemijahan sebanyak 11 kali dengan jumlah total telur yang dibuahi

18.492.000 butir dengan kualitas telur yang lebih baik dengan tingkat fertilitas sekitar 75,0%—92,0%; sedangkan pada perlakuan B pemijahan hanya terjadi 7 kali dengan jumlah telur 10.390.000 butir dengan tingkat fertilitas 50,0%—75,0%. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dalam suatu proses reproduksi secara buatan dan terkontrol sangat penting. Beberapa jenis ikan, seperti halnya pada ikan bandeng dengan bobot 3,70—5,50 kg telah berhasil matang gonad dan memijah dengan baik melalui penyuntikan 17-alpha methyltestosteron (Lee *et al.*, 1986; Prijono *et al.*, 1993) demikian pula dengan ikan kerapu Nassau, *Epinephelus striatus* (Watanabe *et al.*,

Tabel 1. Perkembangan gonad induk betina dan sperma induk jantan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) selama percobaan
 Table 1. Gonadal and sperm development tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) broodstock during the experiment

Perlakuan <i>Treatment</i>	Bulan <i>Month</i>	Perkembangan gonad dan sperma <i>Sperm and gonad development</i>								
		Neg	PV	SV	MV	LV	Neg	+1	+2	+3
Pakan segar + vit. (E,C, dan vit. mix) <i>Fresh fish + vit.</i> (E,C, and mix vit.)	Maret (<i>March</i>)	3	4	1	-	-	3	1	-	-
	April (<i>April</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mei (<i>May</i>)	2	3	1	1	1	2	2	-	-
	Juni (<i>June</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Juli (<i>July</i>)	2	2	2	1	1	1	2	1	-
	Agustus (<i>August</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	September (<i>September</i>)	2	2	3	1	1	2	1	1	-
	Oktober (<i>October</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	November (<i>November</i>)	-	3	2	2	1	1	2	1	-
Pakan segar <i>Fresh fish</i>	Maret (<i>March</i>)	4	3	1	-	-	3	1	-	-
	April (<i>April</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mei (<i>May</i>)	2	1	3	1	1	2	2	-	-
	Juni (<i>June</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Juli (<i>July</i>)	2	2	3	-	1	2	1	1	-
	Agustus (<i>August</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	September (<i>September</i>)	2	2	2	2	-	2	1	1	-
	Oktober (<i>October</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	November (<i>November</i>)	1	2	3	2	-	2	2	-	-

Keterangan (*Remark*):

Negatif = Negative

PV = Pre vitelogenesis (egg diameter < 100 µg)

SV = Small vitelogenesis (egg diameter 100-250 µg)

MV = Medium vitelogenesis (egg diameter 250-450 µg)

LV = Large vitelogenesis (egg diameter > 450 µg)

Positif 1, 2, and 3 = Number of sperm (1 positive, 2 positive, and 3 positive)

Tabel 2. Keragaan pemijahan dan kualitas telur induk kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan manajemen pemberian pakan berbeda

Table 2. Performance of spawning and eggs quality of tiger groupers broodstock (*Epinephelus fuscoguttatus*) with different fed management

Parameter Parameters	Perlakuan (Treatment)	
	Pakan segar + vit. (E, C, dan vit. mix) Fresh fish with vit. (E, C, and mix vit.)	Pakan segar tanpa vit. Fresh fish without vit.
Induk betina (<i>Female broodstock</i>)		
• Jumlah (<i>Number</i>)	ekor (pcs) 8	8
• Bobot (<i>Weight</i>)	kg 3.50--6.50	3.50--5.40
• Panjang total (<i>Total length</i>)	cm 50.00--70.00	46.00--64.00
Induk jantan (<i>Male broodstock</i>)		
• Jumlah (<i>Number</i>)	ekor (pcs) 4	4
• Bobot (<i>Weight</i>)	kg 7.50--12.00	6.50--10.00
• Panjang total (<i>Total length</i>)	cm 71.00--82.00	63.00--82.00
• Pemijahan (<i>Spawning</i>):		
• Frekuensi (<i>Frequency</i>)	11	7
• Jumlah telur (<i>Number of eggs</i>)	21,255,172	15,984,615
• Jumlah telur/kg ikan (<i>Number eggs/kg of fish</i>)	616,610	432,961
• Jumlah telur mengapung (<i>Floating eggs</i>)	18,492,000/86.90	10,390,000/65.10
• Diameter telur (<i>Egg diameter</i>)	mm 828 ± 35	820 ± 30
Diameter butir minyak (<i>Diameter of oil globule</i>)	mm 204.2 ± 0.8	202.5 ± 0.5
• Daya tetas (<i>Hatching rate</i>)	% 75.0--92.0	50.0--75.0
• Indek aktivitas kehidupan (<i>Survival activity index, SAI</i>)	3.80--5.68	0.28--4.90

1995). Selain perlakuan dengan hormonal, penambahan vitamin dalam pakan ternyata juga dapat mempercepat perkembangan sel telur dari tingkat negatif dan previtellogenik menjadi *small* vitellogenik dan *medium* vitellogenik, sementara perkembangan sperma induk jantan menjadi positif 1 dan 2.

Dari hasil pengamatan bahwa penambahan vitamin dapat meningkatkan fungsi membran sel yang mana berfungsi sebagai pembentuk jaringan sel telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Halver (1985) bahwa vitamin E dapat meningkatkan fungsi membran sel. Kemudian pendapat Watanabe *et al.* (1995) menyatakan bahwa pada dosis yang rendah penggunaan vitamin E pada ikan ayu (*Plecoglossus altivelis*) memberikan hasil sepertiga dari jumlah induk betina tidak memijah sehingga dosis vitamin E dalam pakan perlu ditingkatkan. Meningkatnya kandungan vitamin C dalam pakan akan cenderung meningkatkan daya tahan tubuh terhadap stres. Di samping itu, vitamin C dapat berperan dalam pembentukan kolagen (Kosutarak *et al.*, 1985). Terhambatnya pembentukan kolagen akan menyebabkan jaringan pelekat akan melemah, hal ini akan dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan tidak sempurna (Horning *et al.*, 1984). Menurut Miyasaki *et al.* (1985), vitamin C dapat mencegah terjadinya metabolisme lemak yang abnormal, seperti berkurangnya kadar asam lemak dan terganggunya penggunaan lemak tubuh selama tidak makan. Selanjutnya kadar asam lemak yang dibutuhkan dalam proses reproduksi pada induk ikan kerapu macan akan terganggu. Hal ini dapat terlihat bahwa jumlah dan kualitas telur yang dihasilkan pada pakan tanpa vitamin E dan C rendah, dibandingkan dengan penggunaan pakan yang diberi

vitamin E dan C, yaitu sebesar 10.390.000 butir dengan *hatching rate* 50,0%–75,0% dan SAI larva 0,28–4,90. Diduga rendahnya nilai SAI berkaitan antara lain dengan rendahnya vitamin E, sehingga akan menyebabkan turunnya kualitas telur yang dihasilkan. Pada proses reproduksi penambahan bobot sejalan dengan peningkatan diameter telur saat induk mau memijah. Menurut Effendi (1979) dan Mayunar (1991), dalam proses reproduksi sebagian besar hasil metabolisme digunakan untuk perkembangan gonad. Dengan demikian dapat dimengerti bahwa organ yang berperan untuk proses pematangan gonad pada ikan juga dipengaruhi oleh penambahan vitamin E, C, dan vitamin mix yang tersedia dalam pakan. Hasil pengamatan kualitas air selama percobaan menunjukkan bahwa suhu, salinitas, pH, amonia, fosfat, dan nitrit dalam kisaran 28,0–31,5 °C; 35–36 ppt; 8,06–8,20 mg/L; 0,29–0,68 mg/L; 0,014–0,071 mg/L; dan 0,013–0,063 mg/L (Tabel 3). Selama masa pemeliharaan induk ikan kerapu macan, kualitas air masih berada dalam kisaran yang aman bagi kehidupan induk ikan kerapu. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan Prijono *et al.* (1993) dan Setiadharna *et al.* (2002) yaitu kisaran kualitas air dari masing-masing perlakuan relatif sama dan masih dalam batas yang normal untuk kehidupan induk kerapu macan karena jumlah pergantian air selama pemeliharaan dalam 24 jam lebih dari 200%.

KESIMPULAN

Pakan ikan rucah, cumi dengan penambahan vitamin E, C, mix, dan hormon menghasilkan pemijahan sebanyak 11 kali dengan jumlah total telur 18.492.000 butir; fertilitas sekitar 75,0%–92,0%; dengan nilai Indeks

Tabel 3. Kualitas air pada wadah pemeliharaan induk kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)
 Table 3. Water quality of tiger grouper broodstock (*Epinephelus fuscoguttatus*) in the rearing tank

Parameter <i>Parameters</i>		Pakan dengan vit. <i>Fed with vit.</i>	Pakan tanpa vit. <i>Fed without vit.</i>
Suhu (<i>Temperature</i>)	(°C)	28.20–30.60	28.00–31.50
Salinitas (<i>Salinity</i>)	(ppt)	35.0–36.0	35.0–36.0
pH		8.07–8.20	8.06–8.20
Amonia (<i>Ammonia</i>)	(mg/L)	0.321–0.641	0.299–0.684
Fosfat (<i>Phosphate</i>)	(mg/L)	0.080–0.710	0.014–0.511
NO ₂ (<i>Nitrite</i>)	(mg/L)	0.019–0.063	0.013–0.062

Aktivitas Kehidupan (SAI) 3,80—5,68. Pakan tanpa vitamin menghasilkan sebanyak 7 kali pemijahan dengan jumlah total telur yang dibuahi sebanyak 10.390.000 butir, fertilitas sekitar 50,0%—75,0% dan SAI larva 0,28—4,90.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. Pedoman penulisan Standar Nasional Indonesia (SNI). Sistem Manajemen Mutu Persyaratan Induk Kelas Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus* Forkall). Badan Standardisasi Nasional (pedoman 8-2000). 42 pp.
- Effendi, M.I. 1979. Metodologi Biologi Perikanan. Cetakan Pertama. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 pp.
- Giri, N.A., K. Suwirya, dan M. Marzuki. 1999. Kebutuhan protein, lemak, dan vitamin C untuk juvenil kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*). *J. Pen. Perik. Indonesia*. 10 pp. Inpress.
- Halver, J.E. 1985. Recent advances in vitamin nutrition and feeding in fish. Edited by C.B. Cowey, A.M. Mackie, and J.G. Bell. Academic Press London. p. 415—429.
- Horning, D., B. Glatthair, and U. Moser. 1984. General aspect of ascorbic acid function and metabolism. In Tawaker, F.J. and J. Mønsgraard (Eds.). Proceeding of Ascorbic Acid in Domestic Animals Workshop. Skjoldenesholm. Sept., 1983. The Royal Danish Aquacultural Society, Copenhagen. p. 2—21.
- Kosutarak, P., A. Kanasawa, S. Teshima, and S. Koshio. 1985. Interaction of L-ascorbyl-2-phosphate Mg and oxidized fish oil on red sea bream juveniles, *Fish. Sci.* 61(4): 696—702.
- Lee, C.S., C.S. Tamaru, and C.D. Kelly. 1986. Technique making chronic release LHRH-a and 17-alpha methyltestosterone pellet for intramuscular implantation in fishes. *Aquaculture*. 59: 161—168.
- Mayunar, P.T. Imanto, S. Diani, dan T. Yokohama. 1991. Pemijahan ikan kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus*. *Bull. Pen. Perikanan* (Terbitan khusus). 2: 15—22.
- Miyasaki, T., M. Sato, R. Yoshinaka, and M. Sakaguchi. 1985. Effect of vitamin C on lipid and carnitine metabolism in rainbow trout. *Fish Sci.* 61(3): 501—505.
- Mucharie, A. Supriatna, R. Purba, T. Ahmad, dan Kohno. 1991. Pemeliharaan larva kerapu macan, *Epinephelus fuscoguttatus*. *Bull. Pen. Perikanan* (Terbitan khusus). 2: 43—52.
- Prijono, A., T. Ahmad, dan T. Setiadharna. 1993. Pengaruh penambahan nutrisi pakan terhadap perkembangan gonad ikan bandeng. *J. Pen. Budidaya Pantai*. 9(1): 51—57.
- Setiadharna, T., N.A. Giri, dan Tridjoko. 1999. Pengelolaan mutu pakan untuk perkembangan gonad dan meningkatkan kualitas telur induk kerapu lumpur (*E. coicoides*). Lolitkanta, Gondol. 9 pp.
- Setiadharna, T., A. Prijono, dan N.A. Giri. 2001. Aplikasi Hormon LHRH-a untuk Perkembangan Gonad dan Pemijahan induk Kerapu Batik (*Epinephelus microdon*). 7 pp.
- Setiadharna, T., A. Prijono, N.A. Giri, dan Wardoyo. 2002. Aplikasi Penambahan Vitamin E dan C untuk Pematangan Gonad dan Meningkatkan Pemijahan serta Kualitas Telur Induk Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). 8 pp. Inpress.
- Slamet, B. dan Tridjoko. 1997. Pengamatan pemijahan alami, perkembangan embrio dan larva ikan kerapu batik, *Epinephelus microdon* dalam bak terkontrol. *J. Pen. Perik. Indonesia*. 3(4): 40—50.
- Slamet, A. Prijono, dan F.J. Rafael. 2001. Rangsangan Implantasi Hormon 17 Alpha Methyl Testosteron untuk Mempercepat Perubahan Sex ke Jantan pada Ikan Napoleon, *Cheilinus undulatus*. 9 pp. Inpress.
- Tridjoko, B. Slamet, dan D. Makatutu. 1997. Pematangan induk ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dengan rangsangan suntikan LHRH-a dan 17 alpha methyl testosteron. *J. Pen. Perik. Indonesia*, edisi khusus. 1: 55—62.
- Tridjoko, B. Slamet, dan D. Makatutu. 1999. Pengamatan pemijahan dan perkembangan telur kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) pada bak secara terkontrol. *J. Pen. Perik. Indonesia*, 2(2): 55--62.
- Watanabe, W.O., C.E. Simon, P.E. Eileen, O.H. William, D.K. Christopher, M. Aaron, S.L. Cheng, and K.B. Paul. 1995. Progress in controlled breeding of Nassau grouper, *Epinephelus striatus* broodstock by hormone induction. *Aquaculture*. 138: 205—219.