

# KAJIAN HISTOLOGI OVARIUM IKAN SIDAT, *Anguilla bicolor* McClelland, YANG TERTANGKAP DI SEGARA ANAKAN CILACAP

Farida Nur Rachmawati\* dan Untung Susilo  
Laboratorium Fisiologi Hewan, Fakultas Biologi UNSOED  
E-mail: faridanur12@Gmail.com\*

## ABSTRACT

The aim of this research was to know the histology of eel ovary, *Anguilla bicolor* McClelland, at various gonad developmental stage, which caught at Segara Anakan Cilacap. This research was conducted with survey method, there are 69 samples, about 47.1–76.5 cm in length and 143.6–982.5 g in weight. The parameters are gonad weight, histological structure and gonad maturation level. The result show that all of eels is female, which in yellow eel, and presilver stage. As the result, it can be concluded that *Anguilla bicolor* McClelland which caught at Segara Anakan Cilacap is immature, whereas mature stage of eel is not found.

**Key words:** *Anguilla bicolor* McClelland, Gonad developmental stage, Histology

## PENGANTAR

Eksploitasi ikan sidat di alam, khususnya *Anguilla bicolor* McClelland, dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, sementara usaha budi daya belum berhasil dilakukan. Hal ini dikarenakan sulitnya ikan tersebut matang gonad dalam kondisi budi daya. Untuk itu diperlukan informasi khususnya aspek reproduksi ikan sidat sebagai acuan dalam mengembangkan teknik budi daya.

Tingkat kematangan gonad pada ikan merupakan salah satu parameter yang penting dalam budi daya. Fase perkembangan gonad ikan sidat, *Anguilla bicolor*, yang diperoleh dari perairan Segara Anakan secara morfologi juga telah diamati oleh Rachmawati dan Susilo (2007), yaitu pada ikan dengan ukuran 161–1076,9 gr didapatkan nilai IKG antara 0,19–2,95%, yang menarik adalah ikan dengan bobot 400 gr–1000 gram/ekor memiliki fase perkembangan gonad yang hampir sama dengan nilai IKG 1,04–2,96%. Namun, hasil penelitian ini belum dapat menginformasikan level perkembangan gonad, oleh karena itu perlu dilakukan kajian histologi gonad.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji gambaran histologi ovarium ikan sidat *Anguilla bicolor* McClelland pada berbagai tingkat perkembangan gonad yang tertangkap di perairan Segara Anakan Cilacap sebagai acuan dalam upaya pemijahan secara buatan.

## BAHAN DAN CARA KERJA

### Bahan dan Alat Penelitian

Objek penelitian yang digunakan adalah ikan sidat betina dengan bobot berkisar antara 143,6–983,5 gram/ekor, dan dikelompokkan berdasarkan bobot tubuh dan fase

perkembangan gonadnya. Ikan uji diperoleh dari nelayan ikan sidat di wilayah Segara Anakan Cilacap

Alat penelitian yang digunakan adalah tabung *ependorv*, *disecting set*, pipet, kamera digital, mikroskop *flourescen*, botol sampel, reagen histologi.

### Cara Kerja

#### Pengamatan morfologi dan histologi gonad

Ikan sidat dibedah melalui bagian abdomen untuk diamati gonadnya. Pengamatan morfologi gonad dilakukan untuk melihat jenis kelamin ikan menurut Beullens *et al.*, 1997. Bentuk gonad ikan sidat dibagi menjadi 3 kelas, yaitu: 1. bentuk benang tipis (gonad yang belum terdiferensiasi); 2. bentuk lobul (gonad jantan) dan 3. bentuk lamela dengan lipatan transversal (gonad betina).

Gonad yang diperoleh selanjutnya diambil sebagian ( $\pm 3$  cm) untuk keperluan pengamatan histologi. Pengamatan histologi gonad dilakukan menurut metode Utoh *et al.* (2005). Sampel gonad selanjutnya difiksasi dengan larutan Bouin's. Gonad tersebut kemudian didehidrasi dalam larutan alkohol bertingkat mulai 70% hingga absolut, kemudian infiltrasi dalam parafin cair dan diblok dalam paraffin (Sigma). Untuk mengamati tahapan oogenesis, gonad diiris melintang dengan ketebalan 6  $\mu$ m dan diwarnai dengan hematoxylin dan eosin. Selanjutnya gonad diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100 $\times$ .

#### Penghitungan Indek Kematangan Gonad (IKG)

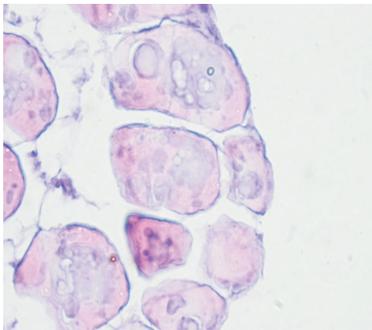
Bobot gonad yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai IKG menurut Kagawa *et al.* (2005), yaitu:

$$\text{IKG} = (\text{bobot gonad/bobot tubuh}) \times 100\%$$

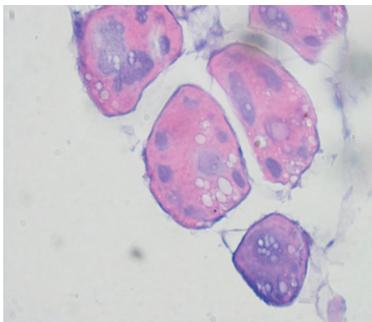
## HASIL

Hasil penelitian terhadap tingkat perkembangan gonad *A. bicolor* yang tertangkap di Segara Anakan Cilacap berada pada fase *yellow eel* dan *pre silver*, belum ditemukan fase *silver eel* (matang gonad). Hal ini juga didukung oleh hasil perhitungan nilai IKG yang masih berkisar antara 0,1–2,88% (Tabel. 1).

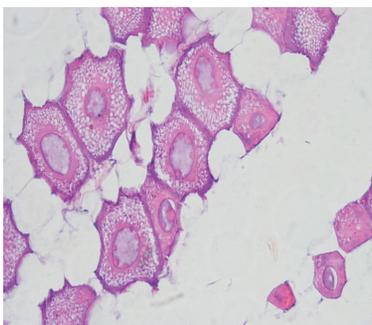
Pada fase *yellow eel*, ovarium belum berkembang yang ditandai dengan posisi inti di bagian tepi, mempunyai satu nukleolus dan mulai tampak adanya vesikula. Sedangkan pada fase *presilver*, terjadi peningkatan jumlah butiran-butiran yolk yang menunjukkan dimulainya fase previtelogenik (Gambar 2 dan 3).



**Gambar 1.** Histologi ovarium *A. bicolor* pada stadia *yellow eel*



**Gambar 2.** Histologi ovarium *A. bicolor* pada stadia *presilver*



**Gambar 3.** Histologi ovarium *A. bicolor* pada stadia *pre silver*

**Tabel 1.** Bobot dan panjang tubuh serta Nilai IKG dan Tingkat kematangan gonad *Anguilla bicolor* McClelland selama penelitian

No.	Parameter	Kisaran
1.	Panjang tubuh (cm)	47,1–78,5
2.	Bobot tubuh (g)	143,6–983,5
3.	Bobot gonad (g)	0,1927–24,1404
4.	IKG (%)	0,1–2,88
5.	TKG	Juvenil, sub-adult & pre-silver

Keterangan: IKG: *Gonado Somatic Index*

TKG: Tingkat Kematangan Gonad

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan histologis terhadap ovarium ikan sidat yang diperoleh pada penelitian ini semuanya masih dalam tahap belum matang gonad (*immature*), yaitu pada fase *yellow eel* dan *presilver*.

Hal ini juga seiring dengan masih rendahnya nilai IKG yang berkisar antara 0,1–2,88%. Menurut Han *et al.*, (1999), nilai rata-rata IKG *A. bicolor* McClelland yang bermigrasi (*silver eel*) mencapai 3,3%.

Pada fase *yellow eel*, ovarium masih dalam tahap perkembangan yang ditandai dengan posisi inti yang mulai bergerak ke tepi dan belum tampak adanya vesikula dalam sitoplasma. Sedangkan pada fase *presilver*, ovarium mulai berkembang, terjadi peningkatan butiran yolk sebagai tanda awal dimulainya fase *previtelogenesis*. Struktur ovarium dalam tahap perkembangan awal, ditandai dengan oosit yang dikelilingi lapisan sel-sel yang membentuk dua lapisan yaitu lapisan granulosa dan lapisan teka. Sedangkan pada tahap previtelogenik/kortikal-alveoli, vesikula yolk mulai nampak (Gambar 2) dan terjadi akumulasi butiran yolk (Gambar 3). Hasil yang sama juga dijumpai pada *A. bicolor* tahap previtelogenik yang diinduksi dengan ekstrak hipofisis, tahap previtelogenesis ditandai dengan adanya vesikula yolk, kemudian seiring dengan pertambahan bobot ovarium terjadi peningkatan akumulasi butiran yolk (Han *et al.*, 2003; Rovara *et al.*, 2008).

Menurut Herianti (2005), tahap perkembangan ovarium *A. bicolor* terdiri dari 4 (empat) tahap yaitu: 1) fase kromatin nukleolus, yang mencirikan ovarium masih belum berkembang; 2) fase perinukleoler, 3) fase kortikal-alveoli; dan 4) fase vitelogenik yang ditandai dengan dipenuhinya ruang sitoplasmik oleh butiran-butiran lemak.

Nilai IKG akan meningkat seiring dengan tingkat perkembangan gonad. Pada (Han *et al.*, 2003). Gonad mencapai ukuran maksimal pada saat akan memijah, karena sebagian hasil metabolisme ditujukan untuk perkembangan gonad dan akan menurun selama proses pemijahan (Effendie,

1997). Selain itu meningkatnya IKG disebabkan oleh akumulasi yolk selama vitellogenesis (Subagyo, 2004), dan aktivitas vitellogenesis akan meningkatkan *Hepatosomatic Index* (Cerda *et al.*, 1996).

*Gonado Somatic Index* (IKG) ikan sidat bervariasi pada tahap kematangan gonad yang sama. Pada tahap matang gonad (*silver eel*), nilai IKG bervariasi antara 2% (*A. anguilla*) hingga lebih dari 4% (*A. japonica* dan *A. australis*), sedangkan pada *A. bicolor* tahap *yellow eel* nilai IKG dibawah 2% ((Rachmawati dan Susilo, 2007; Rovara, 2007) dan pada *tahap pre silver* sudah mencapai 2,88% (Rachmawati dan Susilo, 2011).

Fase perkembangan gonad ikan sidat, *Anguilla bicolor*, yang diperoleh dari perairan Segara Anakan secara morfologi juga telah diamati oleh Rachmawati dan Susilo (2007), yaitu pada ikan dengan ukuran 161–1076,9 gram didapatkan nilai IKG antara 0,19–2,95%, yang menarik adalah ikan dengan bobot 400–1000 gram/ekor memiliki fase perkembangan gonad yang hampir sama dengan nilai IKG 1,04–2,96%. Namun, hasil penelitian ini belum dapat menginformasikan level perkembangan gonad, dan oleh karena itu perlu kajian histologi gonad.

Rovara (2007) juga telah mengamati karakter histologi gonad ikan sidat, dan menemukan adanya fase vitellogenin pada ikan sidat yang ditangkap di perairan Segara Anakan, namun belum ditemukan ikan sidat pada fase *silver eel* atau matang gonad.

Berdasarkan hasil pengamatan histologis gonad dapat disimpulkan bahwa ikan sidat betina yang tertangkap di Segara Anakan Cilacap masih dalam fase *immature* (belum matang gonad).

## KEPUSTAKAAN

- Beullens, K., Eding, E.H., Olleviera, F., Komen, J., dan Richtera, C.J.J. 1997. Sex Differentiation, Changes in Length, Weight and Eye Size Before and After Metamorphosis of European Eel (*Anguilla anguilla* L.) Maintained in Captivity. *Aquaculture* 153(1–2): 151–162.
- Cerda, J.B., G.J. Calman, J.R. Lafleur, dan S. Limesand. 1996. Pattern of vitellogenesis and follicle maturational competence during the ovarian follicular cycle of *Fundulusheteroclitus*. *Gen. Comp. Endocrinology* 103: 24–35.
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Han, Y., Chang, C., Huang, Y., dan Liao, I.C. 1999. Silvering in the eel: Changes in morphology, body fat content, and gonadal development. Departement of Zoology, College of Sciencee, National Taiwan University, Taipei.
- Han, Y., I.C. Liao, Y. Huang, J. He, C. Chang, dan W.W. Tzeng. 2003. Synchronous changes of morphology and gonadal development of silvering Japanese eel *Anguilla japonica*. *Aquaculture* 219: 783–796.
- Herianti, I. 2005. Rekayasa Lingkungan untuk memacu Perkembangan Ovarium Ikan Sidat, *Anguilla bicolor*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia* 37: 25–41.
- Kagawa, H., H. Tanaka, H. Ohta, T. Unuma, dan K. Nomura. 2005. The First Success of Glass Eel Production in The World: Basic biology on Fish reproduction Advances New Applied Technology in Aquaculture. *Fish Physiol. Biochem.* 31: 193–199.
- Rachmawati, F.N., dan Susilo, U. 2007. Perkembangan Gonad Ikan Sidat, *Anguilla bicolor* Ditinjau dari Titer Hormon Gonadotrophin. *Sains Akuatik* 10(2): 148–154.
- Rachmawati, F.N., dan Susilo, U. 2011. Profil Hormon dan Kinerja Reproduksi Ikan Sidat (*Anguilla bicolor* McClelland) yang Tertangkap di Perairan Segara Anakan Cilacap. *Biota* 16(2): 221–226.
- Rovara, O. 2007. Karakteristik Reproduksi, Upaya Maskulinisasi dan Pematangan Gonad Ikan Sidat Betina (*Anguilla bicolor bicolor*) Melalui Penyuntikan Ekstrak Hipofisasi. *Disertasi*, Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.
- Rovara, O., Affandi, R., Zairin Junior, M., Agungpriyono., S., dan Toelihere, M.R. 2008. Pematangan Gonad Ikan Sidat Betina (*Anguilla bicolor bicolor*) Melalui Induksi Ekstrak Hipofisis. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*.
- Subagyo. 2004. Investasi reproduktif ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*) betina yang tertangkap di sungai Klawing, Purbalingga. *Skripsi*, Fakultas Biologi, UNSOED, Purwokerto.
- Utoh, T., Horie, N., Mikawa, N., Okamura, A., Yamada, Y., Akazawa, A., Tanaka, S., dan Oka, H.P. 2005. Annual change in ovarian development and plasma estradiol-17 $\beta$  level in reared female common Japanese conger. *Conger myriaster*. *Fisheries Science*.