

Full Paper

**PERKEMBANGAN OVARI DAN OOSIT IKAN PATIN HASIL PERSILANGAN  
ANTARA BETINA PATIN JAMBAL (*Pangasius djambal* Bleeker) DENGAN  
JANTAN PATIN SIAM (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage)**

**OVARY AND OOCYTE DEVELOPMENT OF THE HYBRID BETWEEN  
FEMALE PATIN JAMBAL (*Pangasius djambal* Bleeker) AND  
MALE PATIN SIAM (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage)**

Evi Tahapari<sup>\*)</sup> dan Bambang Iswanto<sup>\*)</sup>

**Abstract**

The aim of the study was to obtain the information of the gonadal development i.e ovary and oocyte of the hybrid between female patin jambal (*Pangasius djambal*) and male patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). The gonadal development was investigated monthly by dissection of fish samples with 225.2-2,238.6 grams of body weight. Observations were carried out visual-macroscopically for shape, colour, and size of the ovaries. The visual-microscopically observations were carried out for both whole oocyte and ovarian histological slides. The results showed that the ovaries were very small, look alike short lobes. Its colour were grey-redish, very fatty, some of which were rudimentary, with gonadosomatic indices (GSI) ranged 0.05-0.92%. The most advanced stage of ovarian development was stage II (developing stage), later developed as regression ovary with major atresia, and never reached mature stage. The intraovarian oocytes developed as stage 1 (chromatin nucleolar and perinucleolar stages) with less than 225 µm in diameter and stage 2 (cortical alveolar and yolk vesicles stages) with 200-875 µm in diameter, and the most advanced oocyte stage reached stage 2 only. There were no oocytes reached vitellogenesis stage (stage 3, yolk granules stage) neither mature oocyte stage (stage 4, migratory nucleus and hydrated oocyte stages), and showed major atresia, assigned by presence of the atretic oocyte stage (stage 5).

**Key words:** ovary, oocyte, hybrid, *Pangasius djambal*, *Pangasianodon hypophthalmus*

**Pengantar**

Patin merupakan salah satu ikan konsumsi yang diminati masyarakat, terutama di Sumatera dan Kalimantan. Sungai-sungai besar di Sumatera dan Kalimantan merupakan penghasil ikan patin dalam berbagai spesies. Spesies ikan patin di Indonesia ada 14 spesies, sedangkan spesies ikan patin yang telah diketahui ada 25 spesies (Gustiano, *et al.* 2005). Spesies ikan patin yang telah berhasil dibudidayakan di Indonesia selama ini adalah patin siam dan patin jambal.

Patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage), dengan nama sinonim *Pangasius sutchii* atau *Pangasius hypophthalmus*, merupakan spesies ikan patin yang telah banyak dibudidayakan di Indonesia. Ikan patin ini diintroduksi dari Thailand pada tahun 1972 dan dikenal sebagai Lele Bangkok (Hardjamulia, *et al.*, 1987). Kelebihan ikan patin siam ini mempunyai daya toleransi yang tinggi terhadap kondisi kualitas air yang jelek namun produksi telur (fekunditas) tinggi, sehingga banyak dibudidayakan. Selain itu, teknik pemijahan buatan pada patin ini juga

<sup>\*)</sup> Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Jl. Raya No. 2 Sukamandi 41256.

<sup>\*)</sup> Penulis untuk korespondensi: E-mail: evitahapari@yahoo.co.id, loriskanwar@telkom.net

relatif mudah dilakukan. Kekurangan yang dimiliki ikan patin siam ini adalah warna dagingnya kuning, produksi sperma sedikit dan sifat kanibalisme larva tinggi.

Patin jambal (*Pangasius djambal* Bleeker) merupakan ikan patin asli Indonesia yang banyak diminati konsumen. Pada tahun 1997 untuk pertama kalinya ikan patin jambal berhasil dipijahkan dengan teknik pemijahan buatan di Loka Budidaya Air Tawar (LBAT) Jambi dan pada tahun 1999 di Balai Penelitian Perikanan Air Tawar (BALITKANWAR) Sukamandi yang merupakan kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (PUSLITBANGKAN) dengan *Institute de Recherche pour le Developpement* (IRD) Perancis. Pada tanggal 15 Mei 2000 ikan ini dirilis oleh Menteri Pertanian sebagai komoditas baru budidaya perikanan air tawar. Kelebihan yang dimiliki ikan patin jambal adalah warna dagingnya putih, laju pertumbuhan tinggi, yakni  $2\frac{1}{2}$ -3 kali dibandingkan ikan patin siam, dapat mencapai bobot lebih dari 20 kg, larva tidak bersifat kanibal dan produksi sperma tinggi. Kekurangan yang dimiliki ikan patin jambal adalah produksi telurnya rendah. Selain itu, patin jambal tidak tahan terhadap kadar oksigen terlarut yang rendah. Teknik pemijahannya juga masih relatif sulit, banyak mengalami kegagalan dan berakibat pada kematian induk.

Patin jambal dan patin siam yang memiliki kelebihan dan kekurangan dapat digabungkan melalui teknik persilangan (hibridisasi), sehingga menghasilkan ikan patin hibrida unggul. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar (LRPTBPAT) telah melakukan hibridisasi intergenera (*intergeneric hybridization*) ikan patin siam dengan patin jambal secara resiprokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan-ikan patin hibrida tersebut menampakkan keragaan yang baik pada karakter pertumbuhan (Gunadi *et*

*al.*, 2004; Hafsaridewi dan Sularto, 2006), daging (Tahapari dan Setijaningsih, 2006), daya toleransi kualitas air (Dwiyantri *et al.*, 2006) maupun resistensi patologis (Komarudin *et al.*, 2006), sehingga potensial sebagai komoditas andalan baru budidaya perikanan. Untuk dapat dikembangkan, sterilitas merupakan aspek yang harus dipenuhi. Informasi awal tentang sterilitas ini dapat diketahui dari penelitian perkembangan gonad, salah satunya adalah perkembangan ovari dan oosit pada ikan betina. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan ovari dan oosit ikan patin hasil persilangan antara patin siam jantan dengan patin jambal betina.

### Bahan dan Metode

Ikan yang digunakan pada penelitian ini merupakan ikan patin hibrida hasil fertilisasi antara telur patin jambal dengan sperma patin siam. Pemijahan dilakukan secara buatan dengan stimulasi hormonal menggunakan *Gonadotropine Releasing Hormone* (GnRH), yakni Pregnyl<sup>®</sup> (HCG = *Human Chorionic Gonadotropine*), yang dikombinasikan dengan Ovaprim<sup>®</sup>. Fertilisasi dilakukan secara buatan dengan metode kering (*dry method*) (Gustiano, 2004).

Sebanyak 100 ekor ikan patin hibrida yang telah berumur 14 bulan dipelihara dalam sebuah kolam penelitian berukuran 50 m<sup>2</sup>. Pakan berupa pelet komersial yang mengandung 28% protein dan 6-8% lemak diberikan selama pemeliharaan sebanyak 2%/bobot ikan/hari pada pagi dan sore hari.

Pengamatan dilakukan setiap bulan selama 13 bulan melalui pembedahan perut ikan contoh sebanyak 4-6 ekor untuk melihat tingkat perkembangan ovari. Observasi dilakukan secara visual-makroskopis terhadap bentuk, warna dan ukuran ovari. Selanjutnya, dilakukan pengamatan terhadap

perkembangan sel gamet (oosit intraovarian) secara visual-mikroskopis melalui 2 cara, yakni secara langsung pada sampel ovarium tanpa preservasi (*whole oocyte*) dan pada preparat histologis ovarium (*ovarian histological slide*) (Iswanto, 2004). Karakteristik oosit intraovarian yang diamati antara lain stadia dan ukuran diameter oosit, dengan menggunakan mikroskop binokuler medan terang yang dilengkapi mikrometer okuler dengan tingkat ketelitian 25 µm pada perbesaran 40 kali. Ovarium yang terpilih, yakni yang memiliki tingkat perkembangan ovarium (TKG = Tingkat Kematangan Gonad) berbeda segera dimasukkan ke dalam botol sampel berisi larutan fiksatif Bouin's dan ditandai untuk preparasi histologis untuk keperluan pengamatan karakteristik internal oosit agar diperoleh data yang lebih lengkap dan akurat serta sebagai pembandingan dan penegasan terhadap hasil dari pengamatan karakteristik eksternalnya. Pencetakan sampel ovarium dilakukan dalam parafin, ketebalan pengirisan 5 µm dan pewarnaan dilakukan dengan hematoxilin dan eosin.

Pembagian tahap perkembangan oosit pada patin hibrida ini dilakukan dengan

memodifikasi klasifikasi perkembangan oosit yang diberikan oleh Hardjamulia *et al.* (1995), yang membagi perkembangan oosit pada ikan *Tor douronensis* menjadi lima stadia (Tabel 1). Pembagian tingkat perkembangan kematangan ovarium juga dilakukan dengan memodifikasi klasifikasi perkembangan ovarium yang diberikan oleh Hardjamulia *et al.* (1995), yang membagi perkembangan ovarium ikan *Tor douronensis* menjadi lima tingkat berdasarkan keberadaan stadium oosit tertuanya, yaitu tingkat I (muda), tingkat II (perkembangan), tingkat III (pematangan), tingkat IV (matang) dan tingkat IV (salin).

### Hasil dan Pembahasan

Perkembangan ovarium ikan patin hibrida ini berdasarkan pengamatan secara makroskopis menunjukkan terjadinya diferensiasi seksual yang normal, tidak menunjukkan terjadinya kondisi *intersex*, ovarium berwarna abu-abu kemerahan, berbentuk kantung pendek dengan ukuran yang kecil, sangat berlemak, beberapa diantaranya rudimenter, dengan nilai indeks gonadosomatik (GSI = *Gonado Somatic Indices*) berkisar 0,05-0,92%.

Tabel 1. Klasifikasi perkembangan oosit ikan semah (*Tor douronensis*).

Tahap (Stadium)	Karakteristik
I <i>Growth phase = chromatin and perinucleolus</i>	Oosit berdiameter 30-120 µm, dengan diameter nukleus 15-40 µm. Sitoplasma mempunyai granula yang halus dan tampak padat.
II <i>Yolk vesicles</i>	Oosit berdiameter 500-550 µm dengan nukleus berdiameter 150-170 µm. Vesikula kuning telur terbentuk dimulai dari bagian tepi sitoplasma yang selanjutnya berkembang hampir memenuhi seluruh sitoplasma.
III <i>Yolk vesicles and yolk granules</i>	Oosit berdiameter 900-1.150 µm dengan nukleus berdiameter 170-180 µm. Granula kuning telur tampak di sekitar nukleus dan di bagian tengah sitoplasma. Vesikula kuning telur tampak di bagian tepi sitoplasma. Nukleus masih di bagian tengah oosit.
IV <i>Yolk granules and cortical alveoli</i>	Oosit berdiameter 1.500-2.200 µm dengan nukleus berdiameter 180-250 µm. Granula kuning telur mengisi hampir keseluruhan sitoplasma, kecuali bagian tepi yang berupa alveoli korteks. Nukleus mulai berpindah ke bagian tepi sitoplasma.
V <i>Atretic oocytes</i>	Oosit berdiameter 810-850 µm. Membran plasma berbentuk tidak teratur dan pada beberapa bagian mengalami penebalan.

Pembagian tingkat perkembangan ovarium sampel ikan patin hibrida ini terdiri atas ovarium tingkat I (muda) dan ovarium tingkat II (berkembang). Komposisi oosit intraovariannya berdasarkan pengamatan visual-mikroskopis terdiri atas oosit stadium 1, oosit stadium 2 dan oosit atresis (oosit stadium 5). Karakteristik perkembangan oosit dan ovarium ikan patin hibrida ini dapat digambarkan secara rinci di bawah ini.

Oosit stadium 1 (tahap kromatin nukleolar dan perinukleolar, *chromatin nucleolar and perinucleolar stages*) ikan patin hibrida ini berdasarkan pengamatan mikroskopis pada oosit utuh (eksternal) tampak jernih seperti kaca sampai terlihatnya nukleus yang tampak bergranula (Gambar 1A), dengan ukuran diameter kurang dari 225  $\mu\text{m}$ . Oosit berbentuk relatif bulat dan satu sama lain saling berlekatan. Karakteristik tersebut sama dengan karakteristik oosit stadium 1 secara *whole oocyte* seperti pada ikan *Lutjanus vittus* (Davis dan West, 1993), *Kuhlia sandvicensis* (Takata dan Tester, 1953 dalam Effendie, 1997), *Mugil cephalus* (Kuo *et al.*, 1974), *Selar cromenophthalmus* (Suwarso dan Sadhotomo, 1995) dan *Hyperoglyphe antarctica* (Baelde, 1996), yaitu ditandai dengan warna oosit transparan dengan nukleus yang terlihat menjadi bergranula seiring dengan peningkatan ukuran.

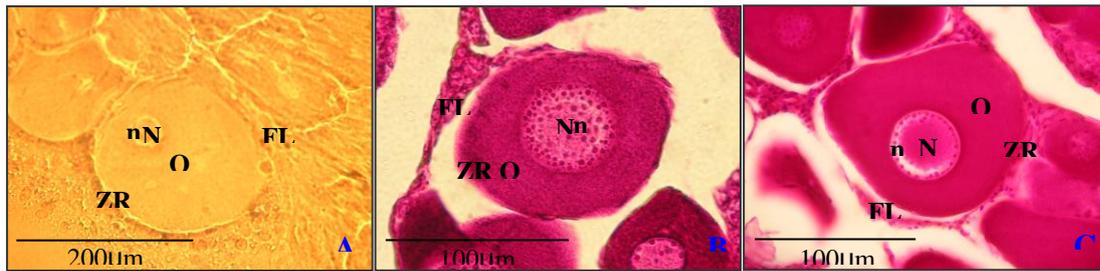
Berdasarkan pengamatan histologis (internal), oosit stadium 1 ikan patin hibrida ini ditandai dengan penampakan ooplasma berwarna merah gelap secara seragam dan nukleus besar dengan beberapa nukleoli tersebar di dalamnya (tahap kromatin nukleolar, *chromatin nucleolar stage*) (Gambar 1B) hingga nukleus dengan beberapa nukleoli yang tersusun di bagian tepi nukleus (tahap perinukleolar, *perinucleolar stage*) (Gambar 1C). Karakteristik tersebut sama dengan karakteristik oosit stadium 1 secara *histological slide* seperti pada ikan *Heteropneustes fossilis* (Srivastava dan Bathi, 1970 dalam Harder, 1975),

*Hampala macrolepidota* (Abidin, 1986), dan *Tor douronensis* (Hardjamulia *et al.*, 1995), yaitu oosit tampak bulat atau oval dan di dalamnya terdapat nukleus besar dengan beberapa nukleoli yang tersebar hingga nukleus dengan beberapa nukleoli yang tersusun di bagian tepi nukleus.

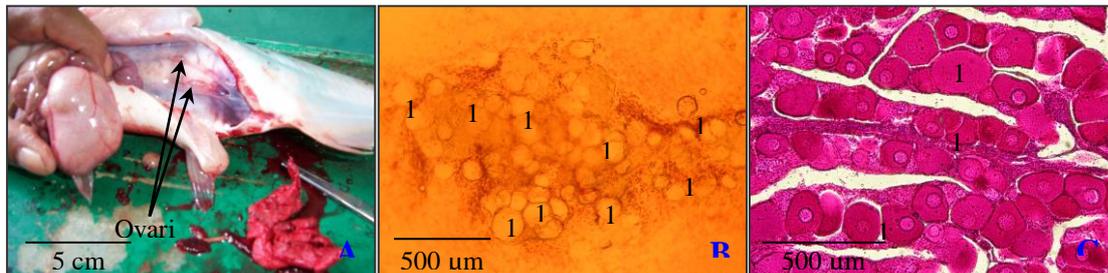
Ovarium dengan oosit intraovarian tertua berupa oosit stadium 1 menunjukkan ovarium pada TKG I (muda, *immature*). Ovarium pada tingkat ini secara makroskopis ditandai dengan ukuran yang masih kecil, berbobot antara 1,2- 4,7 g, bentuk berupa benang memanjang serta warna abu-abu transparan (Gambar 2A). Ovarium TKG I ini berdasarkan pengamatan visual-mikroskopis pada sampel ovarium, ditandai dengan penampakan komposisi oosit intraovarian yang seluruhnya terdiri atas oosit stadium 1 (Gambar 2B dan 2C).

Oosit stadium 2 (tahap alveoli korteks dan vesikula kuning telur, *cortical alveolar and yolk vesicles stages*) ikan patin hibrida ini berdasarkan pengamatan secara mikroskopis pada oosit utuh (eksternal) ditandai dengan oosit yang tampak agak jernih dan bergranula (Gambar 3A), dengan ukuran diameter 200-875  $\mu\text{m}$ . Karakteristik oosit stadium 2 tersebut sama dengan karakteristik oosit stadium 2 secara *whole oocyte* seperti pada ikan *Lutjanus vittus* (Davis dan West, 1993), yakni ditandai dengan penampakan oosit yang bergranula, jernih dengan sedikit keabu-abuan, menjadi lebih gelap seiring dengan bertambahnya ukuran, namun tidak buram dengan penampakan oosit yang lebih kurang bulat, sitoplasma lebih tebal, lebih gelap, bergranula tetapi tetap jernih dan nukleus tetap terlihat.

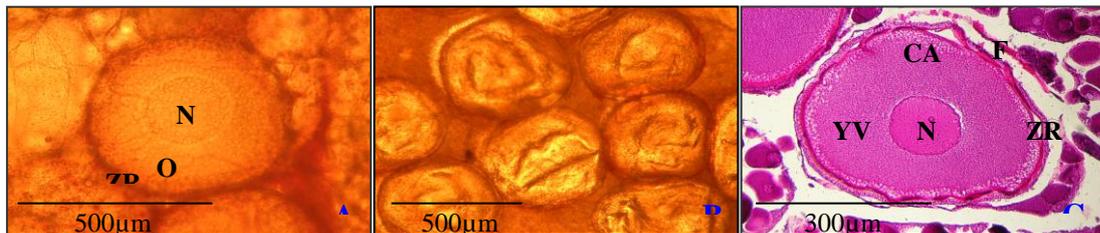
Namun demikian, membran oosit stadium 2 patin hibrida ini sebagian besar terlihat tidak kompak dan tampak bergelombang (Gambar 3B). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi oosit tidak normal. Oosit stadium 2 dengan karakteristik seperti ini tidak dapat mengalami perkembangan lebih lanjut



Gambar 1. Penampakan oosit tahap 1 secara *whole oocyte* (A) dan *histological slide* (B dan C); *chromatin nucleolar stage* (B) dan *perinucleolar stage* (C). N = nucleus; n = nucleoli; O = ooplasma; ZR = zona radiata; FL = follicular layer.



Gambar 2. Ovari TKG I (A) dan penampakan oosit Intraovarian yang seluruhnya berupa oosit stadium 1 (1) pada sampel ovari secara langsung (B) dan secara histologis (C).



Gambar 3. Penampakan oosit stadium 2 normal (A) dan yang tampak tidak normal dengan membran oosit yang tampak berkerut (B) secara *whole oocyte* dan secara *histological slides* (C). N = nucleus; O = ooplasma; YV = yolk vesicles; CA = cortical alveoli; ZR = zona radiata; FL = follicular layer.

Hal ini dapat dilihat dari komposisi oosit intraovarian oosit stadium 2 ikan patin hibrida yang seringkali juga ditemukan adanya banyak oosit atresis (oosit stadium 5, *atretic oocyte stage*) bersama dengan oosit-oosit stadium 2 yang nampak tidak normal. Kondisi tersebut serupa dengan ikan patin hasil persilangan antara betina patin siam dengan jantan patin jambal (Tahapari dan Iswanto, 2006).

Berdasarkan pengamatan histologis (internal) oosit stadium 2 ikan patin hibrida ini ditandai dengan ooplasma yang berwarna merah-biru-keunguan (*yolk vesicles*) dengan bagian tepi ooplasma terlihat vakuola-vakuola putih tidak terwarnai (*cortical alveoli*) (Gambar 3C). Karakteristik tersebut sama dengan karakteristik oosit stadium 2 secara *histological slide* seperti pada ikan *Hyperoglyphe antarctica* (Baelde,

1996), yakni sitoplasma biru pucat, zona radiata berwarna pink.

Oosit stadium 2 pada ikan patin hibrida ini merupakan stadium oosit yang tertua, karena hasil pengamatan menunjukkan bahwa oosit stadium 2 ini tidak pernah dapat berkembang menjadi oosit stadium 3 (oosit vitelogenis, tahap granula kuning telur, *yolk granules stage*) maupun oosit stadium 4 (oosit matang, tahap migrasi nukleus dan hidrasi, *migratory nucleus and hydrated oocyte stages*). Pada penelitian ini tidak ditemukan komposisi oosit intraovarian yang berupa oosit stadium 4 maupun oosit stadium 5. Pada perkembangannya selanjutnya, oosit stadium 2 ini segera mengalami atresia menjadi oosit stadium 5.

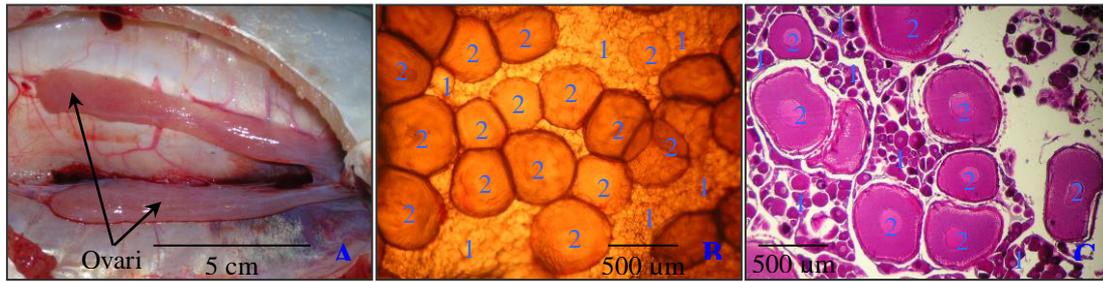
Ovari dengan oosit intraovarian tertua yang berada pada stadium 2 menunjukkan ovari pada TKG II (berkembang, *developing*). Ovari pada tingkat ini secara makroskopis ditandai dengan ukuran yang sedikit lebih besar, mencapai bobot 6,2 g, bentuknya berupa kantung kecil pendek serta berwarna abu-abu kemerahan (Gambar 4A). Secara mikroskopis, ovari pada tingkat ini ditandai dengan komposisi oosit intraovarian yang terdiri atas oosit stadium 1 dan oosit stadium 2 yang merupakan stadium oosit tertuanya (Gambar 4B dan 4C).

Ovari TKG II pada patin hibrida ini merupakan tingkat perkembangan ovari tertua, karena tidak ditemukan ovari TKG III (pematangan, *maturing*) maupun ovari TKG IV (matang, *ripe*). Dalam perkembangannya, ovari TKG II ini segera mengalami regresi (*regression ovary*) dengan banyak atresia (*major atresia*).

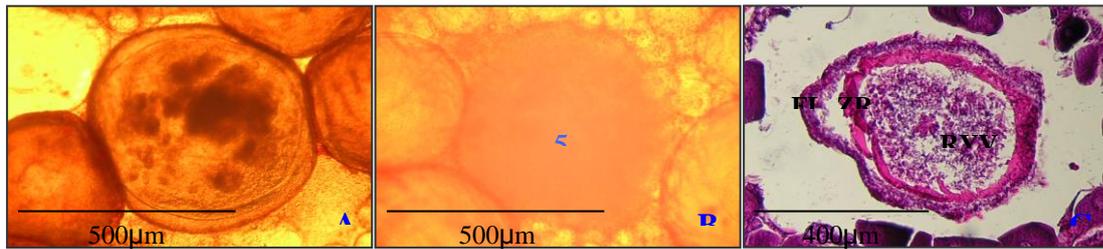
Oosit stadium 5 (tahap oosit atresis, *atretic oocyte stage*) ikan patin hibrida ini

berdasarkan pengamatan visual-mikroskopis pada oosit utuh (eksternal, *whole oocyte*) ditandai dengan penampakan oosit yang tidak bulat, tidak kompak dan tidak gelap, gelap bergranula, atau putih kekuningan (putih susu) (Gambar 5A dan 5B). Ukuran diameter oosit stadium 5 ini relatif lebih kecil dibandingkan dengan oosit normal sebelum terjadi atresia.

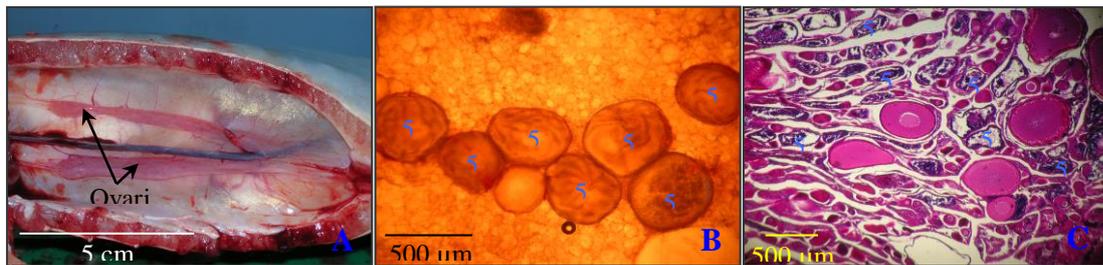
Pengamatan secara histologis menunjukkan bahwa oosit atresis ikan patin hibrida ini ditandai dengan penampakan oolema yang berkelok-kelok tidak teratur dan pada beberapa bagian menebal, terlihat sisa-sisa butir kuning telur yang diserap, dimulai dari bagian tepian oosit yang tampak sebagai vakuola-vakuola kecil berlubang, sehingga butir-butir kuning telur hanya tersisa sedikit pada bagian tengah oosit (Gambar 5C). Menurut Hardjamulia *et al.* (1995), atresia dengan ciri khas adanya oolema yang berkelok-kelok tidak teratur merupakan atresia pada stadium  $\alpha$ . Menurut Rickey (1995), pada  $\alpha$ -atresia, oosit berbentuk tidak teratur dan bergranula, berwarna basofilik gelap. Karlou-Riga dan Economidis (1996) menyatakan bahwa  $\alpha$ -stage atresia ditandai dengan zona radiata yang terlarut. Atresia pada stadium  $\beta$ -stage atresia, menurut Macewic dan Hunter (1993) dalam Karlou-Riga dan Economidis (1996) ditandai dengan keberadaan banyak vakuola, mungkin sisa dari butir-butir lemak (*lipid droplets*) yang diserap lebih lama dibandingkan kuning telur. Menurut Rickey (1995),  $\beta$ -atresia ditandai dengan folikel yang terdegenerasi dan diserap. Stadium oosit atresis ini terdapat pada ovari TKG II dan pada ovari yang mengalami regresi. Ovari TKG II merupakan tingkat perkembangan ovari tertua dari patin hibrida ini.



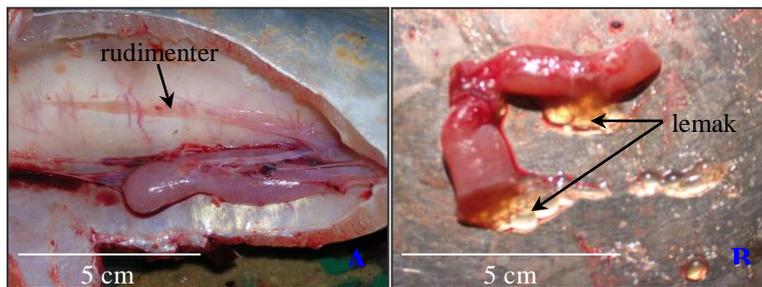
Gambar 4. Ovari TKG II (A) dan penampakan oosit intraovariannya yang terdiri dari oosit stadium 1 (1) dan oosit stadium 2 (2) pada sampel ovari secara langsung (B) dan secara histologis (C).



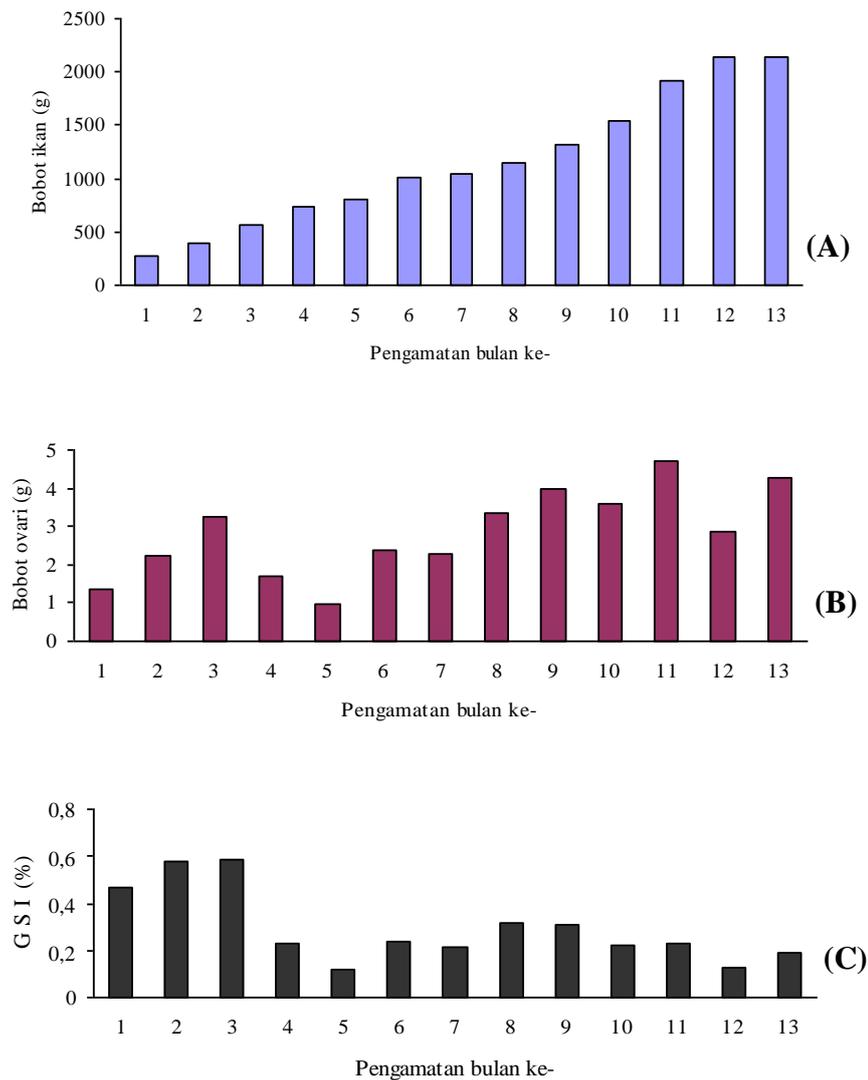
Gambar 5. Penampakan oosit atresis (5) secara *whole oocyte* (A dan B) dan *histological slides* (C). RYV = *remnant of yolk vesicles*; ZR = *zona radiata*; FL = *follicular layer*.



Gambar 6. Ovari yang mengalami regresi (A) dan penampakan oosit intraovarian yang terdiri atas oosit atresis (5) pada sampel ovari secara langsung (B) dan histologis (C).



Gambar 7. Ovari yang mengalami rudimenter (A) dan ovari yang sangat berlemak (B).



Gambar 8. Rata-rata bobot ikan (A), rata-rata bobot ovarium (B) dan rata-rata GSI (C) ikan patin hibrida selama 13 bulan pengamatan.

Pada perkembangan selanjutnya ovarium TKG II mengalami regresi, yang secara visual-makroskopis ditandai dengan bentuk ovarium yang tampak tidak kompak lagi dan mulai mengkerut (kempis) (Gambar 6A), dan secara visual-mikroskopis ditandai dengan banyak atresia (*major atresia*) (Gambar 6B dan 6C). Ovarium regresi ini pada perkembangan selanjutnya kembali menjadi ovarium tingkat I (TKG I), dan tidak dapat mencapai matang gonad. Selain itu, ovarium dari beberapa sampel ikan

patin hibrida ini rudimenter (*rudimentary ovary*) (Gambar 7A) dan sangat berlemak (Gambar 7B).

Pengamatan perkembangan ovarium dan oosit ikan patin hibrida ini dilakukan sejak ikan berumur 14 bulan, dengan bobot 225,2-313,6 g (rata-rata 280,4 g) hingga ikan mencapai umur 27 bulan, dengan bobot 2.012,3-2.238,6 g (rata-rata 2.146,2 g) (Gambar 8A). Sampel ikan patin hibrida yang digunakan pada penelitian ini mempunyai interval yang

tinggi, baik berdasarkan umur, yakni sejak berumur 14 bulan hingga mencapai umur 27 bulan, maupun berdasarkan ukuran, yakni sejak ikan berbobot 225,5 g hingga mencapai bobot 2.238,6 g. Penggunaan interval ukuran (bobot) dan umur sampel ikan yang tinggi ini sangat representatif dalam memberikan gambaran kondisi perkembangan ovarium dan oosit secara lengkap sejak ikan berukuran relatif kecil hingga mencapai ukuran yang besar, dengan asumsi bahwa seiring bertambahnya umur dan ukuran ikan, maka tingkat perkembangan ovarium dan oosit juga meningkat. Namun kenyataannya pada berbagai tingkat ukuran dan umur ikan sampel hibrida ini tingkat perkembangan ovarium, tahap perkembangan oosit, bobot ovarium (Gambar 8B) dan GSI (Gambar 8C) relatif sama, artinya tidak menunjukkan adanya suatu pola (*trend*, kecenderungan) hubungan.

Peningkatan umur dan ukuran ikan patin hibrida ini (Gambar 8A) tidak diikuti dengan peningkatan ukuran bobot ovarium (Gambar 8B). Sejak ikan berumur 14 bulan hingga 27 bulan ukuran ovariumnya selalu berukuran kecil, yakni berkisar 0,4-6,2 g, dengan rata-rata perbulan berkisar 0,96-4,70 g, dan cenderung tidak normal jika dibandingkan kedua induk tetuanya. Oleh karena kecilnya dan tidak terjadinya peningkatan bobot ovarium, maka nilai GSI semakin kecil seiring peningkatan umur dan bobotnya (Gambar 8C). Nilai GSI ikan patin hibrida ini selama penelitian berkisar 0,05-0,92%, dengan rata-rata perbulan berkisar 0,12-0,59%. Pada umur dan bobot yang relatif sama bobot ovarium ikan patin jambal dapat mencapai 77,3 g, sedangkan ovarium ikan patin siam dapat mencapai 147,6 g, dengan tahap perkembangan oosit yang lengkap, yakni terdiri atas oosit stadium 1, stadium 2, stadium 3, stadium 4 dan stadium 5, maupun tingkat perkembangan ovarium yang lengkap, sejak tingkat muda hingga salin (Tahapari dan Iswanto, 2006).

## Kesimpulan

Ovarium ikan patin hibrida hasil persilangan antara jantan patin siam dengan betina patin jambal berbentuk kantung pendek, berukuran kecil, dengan warna abu-abu kemerahan, sangat berlemak, dan sebagian diantaranya menunjukkan terjadinya rudimenter, dengan nilai indeks gonadosomatik (GSI) berkisar 0,05-0,92%. Perkembangan ovarium yang tertua hanya mencapai tingkat II (perkembangan), dan pada perkembangan selanjutnya ovarium akan mengalami regresi dengan banyak atresia dan tidak dapat mencapai matang gonad. Komposisi oosit intraovarian ikan patin hibrida ini terdiri atas oosit stadium 1, oosit stadium 2 (yang sebagian besar nampak tidak normal) dan oosit atresis (oosit stadium 5), tanpa oosit stadium 3 (oosit vitelogenis) dan oosit stadium 4 (oosit matang).

## Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Saudara Komar selaku teknisi komoditas riset ikan patin Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar (LRPTBPAT) yang telah banyak membantu.

## Daftar Pustaka

- Abidin, A.Z. 1986. Aspect of the biology of a tropical cyprinid, *Hampala macrolepidota* (Van Hasselt), with preference to food, feeding habits, and reproduction. In: J.L. Maclean, L.B. Dizon and L.V. Hossilos (eds.). *The First Asian Fisheries Forum*. Asian Fish. Soc. Manila. Pp. 515-518.
- Baelde, P. 1996. Biology and dynamic of the reproduction of Blue-Eye Trevalla, *Hyperoglyphe antartica* (Centrolophidae), Off Tasmania, Southern Australia. Fish. Bull. 94(2): 199-211.

- Davis, T.L.O. and G.J. West. 1993. Maturation, reproductive seasonality, fecundity, and spawning frequency in *Lutjanus vittus* (Quoy and Gaimard) from the North West Shelf of Australia. Fish. Bull. 91(2): 224-236.
- Dwiyanti, D., B. Gunadi dan Sularto. 2006. Uji toleransi terhadap lingkungan ikan patin hibrida. Laporan Hasil Penelitian 2006. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Effendi, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 159 hal.
- Gunadi, B., E. Tahapari, D. Ariyanto dan Sularto. 2004. Evaluasi pertumbuhan ikan patin hibrid pada ekosistem pemeliharaan yang berbeda. Laporan Hasil Penelitian 2004. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Gustiano, R. 2004. Biometric analysis of the artificial hybridisation between *Pangasius djambal* Bleeker, 1984 and *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878. Indonesian Jour. Agricult. Sci. 5(2):70-74.
- Gustiano, R., Sudarto dan L. Pouyaud. 2005. Bagaimana mengenali patin jambal?. Dalam: J. Slembrouck, O. Komarudin, Maskur dan M. Legendre (editor). Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, *Pangasius djambal*. IRD-DKP. Hal. 3-14.
- Hafsaridewi, R. dan Sularto. 2006. Evaluasi keragaan ikan patin jambal, patin siam dan hibridanya yang dipelihara dalam KJA di kolam dengan penambahan aerasi. Laporan Hasil Penelitian 2006. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Harder, W. 1975. Anatomy of fishes. Part I Text. E Schweizerbart'sche Verlagsbuch handlung (Nagele u. Obermiller). Stuttgart. Pp. 212-214; 463-464.
- Hardjamulia, A., T. H. Prihadi dan Subagyo. 1987. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan jambal siam (*Pangasius sutchi*). Bull. Penel. Perik. Darat. 5(1) : 111-117.
- Hardjamulia, A., N. Suhenda dan E. Wahyudin. 1995. Perkembangan oosit dan ovari ikan Semah (*Tor dourounensis*) di Sungai Selabung, Danau Ranau, Sumatra Selatan. Jur. Penel. Perik. Indonesia 1(3): 36-46.
- Iswanto, B. 2004. Studi kematangan gonad dan fekunditas ikan baderbang (*Puntius bramoides* C.V.) melalui pengamatan dan pengukuran diameter oosit. Skripsi. Budidaya Perairan - Fakultas Perikanan - Universitas Brawijaya. Malang. 92 hal. (tidak dipublikasikan).
- Karlou-Riga, C. and P.S. Economidis. 1996. Ovarian atretic rates and sexual maturity of European Horse Mackerel, *Trachurus trachurus* (L.), in the Saronicos Gulf (Greece). Fish. Bull. 94(1): 66-76.

- Komarudin, O., D. Dwiyantri dan Sularto. 2006. Uji insidensi penyakit parasiter terhadap patin jambal, patin siam dan hibridanya. Laporan Hasil Penelitian 2006. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Kuo, C.-M., C.E. Nash and Z.H. Shehadeh. 1974. A procedural guide to induce spawning in Grey Mullet. (*Mugil cephalus* L.). Aquaculture 3: 1-14.
- McDermott, S.F. and S.A. Lowe. 1997. The reproductive cycle and sexual maturity of Atka Mackerel, *Pleurogrammus monopterygius* in Alaska Waters. Fish. Bull.95(2): 321-333.
- Milton, D.A., S.J.M. Blaber and N.J.F. Rawlinson. 1994. Reproductive biology and egg production of three species of clupeidea from Kiribati, Tropical Central Pacific. Fish. Bull. 92(1): 102-121.
- Rickey, M.H. 1995. Maturity, spawning and seasonal movement of Arrowtooth Flounder, *Atheresthes stomias*, Off Washington. Fish. Bull. 93(1): 127-138.
- Suwarso dan B. Sadhotomo. 1995. Perkembangan kematangan gonad ikan bentong, *Selar cromenophthalmus* (*Carangidae*) di Laut Jawa. Jur. Penel. Perik. Indonesia 1(2): 36-48.
- Tahapari, E. dan B. Iswanto. 2006. Evaluasi keragaan reproduksi ikan patin hibrida. Laporan Hasil Penelitian 2006. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Tahapari, E. dan L. Setijaningsih. 2006. Pengujian organoleptik ikan patin hibrida. Laporan Hasil Penelitian 2006. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan.