

## Relasi panjang berat dan aspek reproduksi ikan beureum panon (*Puntius orphoides*) hasil domestikasi di Balai Pelestarian Perikanan Umum dan Pengembangan Ikan Hias (BPPPU) Cianjur Jawa Barat

Titin Herawati, Ayi Yustiati, Yuli Andriani

Staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, UBR 40600

Surel: herawati.t@hotmail.com

### Abstrak

Penelitian mengenai relasi panjang berat dan aspek reproduksi ikan beureum panon (*Puntius orphoides*) hasil domestikasi di Balai Pelestarian Perikanan Umum dan Pengembangan Ikan Hias (BPPPU) Cianjur Jawa Barat telah dilakukan pada bulan April 2014. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pola pertumbuhan dan aspek reproduksi ikan beureum panon. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan menggunakan jaring lempar pada kolam pemeliharaan. Hasil penelitian dari 52 ekor ikan yang berusia antara 6-8 bulan, menunjukkan bahwa ikan beureum panon memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif (1,339), dengan persamaan regresi  $Y = -0,8452 + 1,339x$ . Rasio kelamin jantan dan betina seimbang (1:2). Tingkat perkembangan gonad bervariasi, ikan betina lebih cepat matang gonad daripada ikan jantan. Ikan betina pertama kali matang gonad berukuran panjang antara 126-136 mm dan ikan jantan antara 148-158 mm. Indeks kematangan gonad jantan antara 0,5-3,24% dan betina 0,4-32,66%. Indeks hematostatik jantan antara 0,31-2,27% dan betina 0,23-3,75%. Ikan berukuran antara 160-180 mm fekunditasnya 15.120-24.674 butir, ikan ini siap dipijahkan.

Kata kunci: beureum panon, relasi panjang berat, indeks hematostatik, indeks kematangan gonad, fekunditas

### Pendahuluan

Ikan beureum panon (*Puntius orphoides*) merupakan ikan yang habitat aslinya sungai, ikan ini hidup di sungai Citarum. Hasil komunikasi pribadi dengan nelayan di Waduk Cirata dan nelayan di Sungai Citarum menyatakan bahwa keberadaan ikan beureum panon di Waduk Cirata masih tertangkap, tetapi di Sungai Citarum sulit ditemukan.

Pertumbuhan populasi ikan di alam sangat bergantung pada kemampuan reproduksi dan penyesuaian terhadap perubahan lingkungan. Tidak ditemukannya ikan beureum panon di Sungai Citarum diduga karena di sungai tersebut telah dibangun tiga buah waduk sebagai pembangkit listrik tenaga air, yaitu di bagian hilir sungai terdapat waduk Ir. H. Juanda (Jatiluhur), bagian tengah sungai Waduk Cirata, dan di hulu sungai Waduk Saguling. Adanya waduk tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan ekosistem perairan, dari ekosistem mengalir ke ekosistem tergenang yang mengakibatkan terjadinya perubahan struktur komunitas ikan di perairan tersebut. Selain itu terjadi pemutusan pola migrasi akibat adanya pembangunan dam dan penangkapan ikan di perairan umum yang cenderung tidak terkendali, hal ini tentunya berdampak pada perubahan pola pertumbuhan populasi ikan beureum panon.

Salah satu upaya untuk mengantisipasi kelangkaan ikan asli Sungai Citarum, Balai Pelestarian Perikanan Umum dan Pengembangan Ikan Hias (BPPPU) Cianjur Jawa Barat melakukan domestikasi berbagai jenis ikan, diantaranya ikan beureum panon.

Permasalahan yang mendasari dilakukannya penelitian ini adalah belum adanya penelitian mengenai aspek biologi ikan hasil domestikasi, yang meliputi pola pertumbuhan dan pola reproduksinya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek pertumbuhan dan aspek reproduksi ikan beureum panon meliputi relasi panjang berat, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, indeks hematosomatik, fekunditas, diameter telur, dan ukuran ikan pertama matang gonad.

### **Bahan dan metode**

Penelitian dilakukan pada bulan April 2014. Tempat pengambilan sampel di kolam pemeliharaan ikan Balai Pelestarian Perikanan Umum dan Pengembangan Ikan Hias (BPPPU) Cianjur, dan di laboratorium Biologi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, kampus Jatinangor.

Penangkapan ikan menggunakan jaring lempar, berdiameter 1 inci, pada pagi sekitar pukul 7 WIB. Ikan hasil tangkapan dibawa ke laboratorium untuk dihitung jumlah dan jenis kelaminnya, serta diukur panjang, dan berat tubuh. Selanjutnya ikan dibedah untuk pengamatan aspek reproduksi.

Data pola pertumbuhan yang meliputi relasi panjang berat dan pola reproduksi yang meliputi rasio kelamin, tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, indeks hematosomatik, fekunditas, dan sebaran telur dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Metode perhitungan panjang berat mengacu pada Rousefell & Everhart (1960) dan Lagler (1961) *in* Effendie 1979, dengan membuat daftar tersusun dari harga  $L$ ,  $\log L$ ,  $W$ ,  $\log W$ ,  $\log L \times \log W$ , dan  $(\log L)^2$ . Apabila  $N$  = jumlah sampel ikan, maka untuk mencari  $a$ :

$$\log a = \frac{\sum \log W \times \sum (\log L)^2 - \sum \log L \times \sum (\log L \times \log W)}{N \times \sum (\log L)^2 - (\sum \log L)^2}$$

Untuk mencari  $b$  digunakan rumus:

$$b = \frac{\sum \log W - (N \times \log a)}{\sum \log L}$$

Kemudian harga  $\log a$  dan  $b$  masukkan ke dalam rumus:

$$\log W = \log a + b \log L$$

Metode yang digunakan dalam menentukan rasio kelamin adalah dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan terhadap ikan betina

Analisis tingkat kematangan gonad mengacu pada deskripsi menurut Kesteven (Bagenal & Braum 1968 *in* Effendie (1979) yaitu:

1. Dara: organ seksual sangat kecil berdekatan di bawah tulang punggung, transparan, tidak bewarna sampai abu-abu, telur tidak terlihat dengan mata biasa.
2. Dara berkembang: testes dan ovarium jernih, abu-abu merah, panjangnya setengah atau lebih sedikit dari panjang rongga bawah, telur satu per satu dapat dilihat dengan kaca pembesar.
3. Perkembangan I: testes dan ovarium bentuk bulat telur, warna kemerah-merahan dengan pembuluh kapiler, mengisi kira-kira setengah ruang ke bagian bawah, telur dapat terlihat seperti serbuk putih.

4. Perkembangan II: testes warna putih kemerahan, tidak ada sperma kalau perut ditekan, ovarium warna oranye kemerahan, telur dapat dibedakan, bentuk bulat telur, ovarium mengisi dua per tiga ruang bawah.
5. Bunting: organ seksual mengisi ruang bawah, testes putih, keluar sperma apabila ditekan di bagian perut, telur bulat, beberapa jernih dan masak.
6. Mijah: telur dan sperma keluar dengan sedikit tekanan ke perut, kebanyakan telur bewarna jernih dengan beberapa berbentuk bulat telur tinggal di dalam ovarium.
7. Mijah/salin: gonad belum kosong sama sekali, tidak ada telur yang bulat telur.
8. Salin: testes dan ovarium kosong dan bewarna merah, beberapa telur sedang ada dalam keadaan diisap kembali.
9. Pulih salin: testes dan ovarium jernih, abu-abu sampai merah.

Pengukuran indeks kematangan gonad dihitung dengan cara membandingkan berat gonad terhadap berat tubuh ikan dengan rumus

$$IKG = (Bg:Bt) \times 100\%$$

IKG = indek kematangan gonad

Bg = berat gonad (gram)

Bt = berat tubuh (gram)

Pengukuran indeks hematosomatik dihitung dengan cara membandingkan berat hati terhadap berat tubuh ikan dengan rumus

$$ISH = (Bh:Bt) \times 100\%$$

ISH = indeks hematosomatik

Bh = berat hati (gram)

Bt = berat tubuh (gram)

Fekunditas diukur menggunakan metode volumetrik, dan dihitung menggunakan rumus :

$$X : x = V : v$$

X = fekunditas

V = volume telur seluruhnya

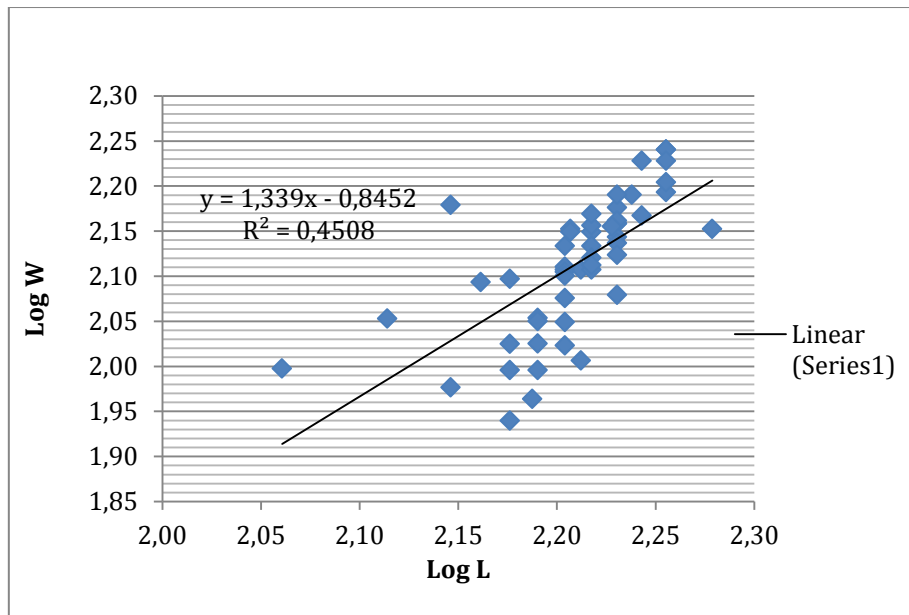
v = volume sampel sebagian kecil telur

x = jumlah telur dari sampel telur (v)

## Hasil dan pembahasan

### *Relasi panjang berat*

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu tertentu, yang disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan mitosis sel-sel tubuh. Hubungan antara penambahan panjang dan penambahan bobot akan menentukan pola pertumbuhan ikan. Pola pertumbuhan ikan ada dua yaitu pertumbuhan allometrik dan pertumbuhan isometrik. Pertumbuhan yang dikatakan alometrik jika penambahan bobot lebih kecil atau lebih besar daripada penambahan panjang, sedangkan pertumbuhan dikatakan isometrik jika penambahan bobot seimbang dengan penambahan panjang (Effendie 1997).



Gambar 1. Relasi panjang berat ikan beureum panon

Hasil analisis regresi untuk melihat hubungan panjang (x) dan berat (y) dari 52 ekor sample ikan beureum panon dengan kisaran berat antara 87-174 gram dan panjang baku antara 115-191 mm (Gambar 1) menyatakan hubungan positif yang bersifat linier sederhana, dengan persamaan  $y = 1,339x - 0,8452$ , dengan  $R^2 = 0,4508$ . Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan berat cenderung semakin bertambah sejalan dengan pertumbuhan panjang tubuh, dengan nilai korelasi sebesar 67%. Pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif (1,339), artinya pertumbuhan panjang ikan lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya.

#### *Rasio kelamin*

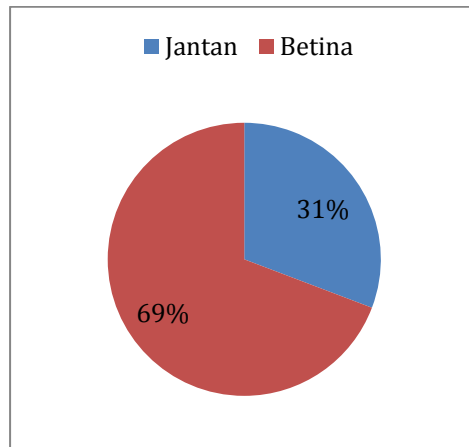
Rasio kelamin ikan beureum panon jantan dan betina 1 : 2 (Gambar 2). Rasio tersebut menunjukkan bahwa populasi ikan beureum panon yang dibudidayakan di Balai Pelestarian Perikanan Umum dan Pengembangan Ikan Hias (BPPPU) Cianjur dalam kondisi yang seimbang, karena ikan yang berjenis kelamin betina lebih banyak dibandingkan dengan jantan. Di perairan perbandingan jenis kelamin ikan diharapkan seimbang, bahkan diharapkan jumlah betina lebih banyak daripada yang jantan agar populasinya dapat dipertahankan walaupun ada kematian alami dan penangkapan.

Rasio kelamin tiap kelompok ukuran bervariasi (Gambar 3). Ikan pada kelompok ukuran antara 159-169 mm dan ukuran antara 170-180 mm, rasio kelamin ideal karena populasi ikan beureum panon betina lebih banyak dibandingkan dengan populasi jantan.

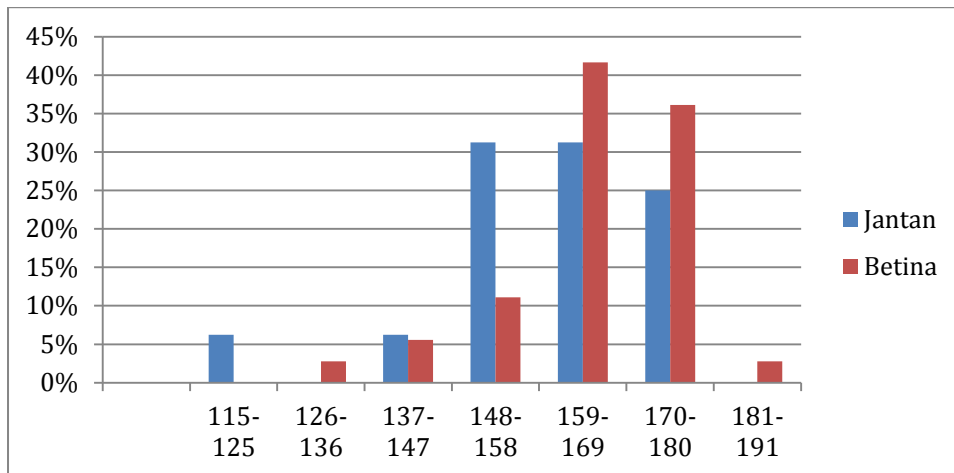
#### *Tingkat kematangan gonad*

Kecepatan matang gonad ikan betina lebih cepat dari pada jantan. Tingkat kematangan gonad ikan jantan pada kelompok ukuran antara 115-125 mm gonadnya pada fase dara (6,25%), kelompok ukuran antara 137-147 mm, pada fase dara berkembang (6,25%) (Gambar 4) dan pada kelompok ukuran antara 148-158 mm, perkembangan go-

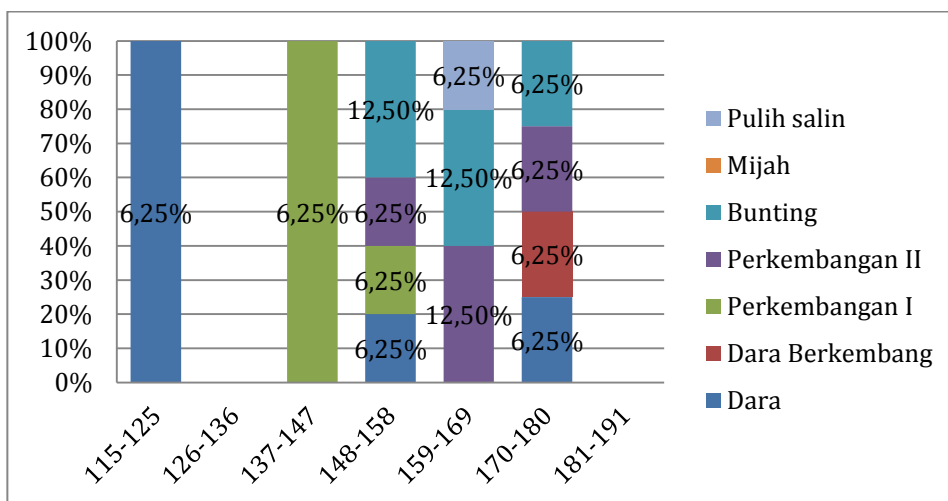
nadnya bervariasi dan sudah ditemukan ikan pada fase bunting sebanyak 12,5%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan beureum panon jantan awal matang gonad pada kisaran kelompok panjang antara 148-158 mm.



Gambar 2. Rasio kelamin ikan beureum panon



Gambar 3. Persentase ikan jantan dan betina berdasarkan kelas ukuran panjang (mm)



Gambar 4. Tingkat kematangan gonad ikan jantan

Ikan betina pada fase bunting mendominasi yaitu sebesar 66,67%, kelompok ukuran antara 126-136 mm merupakan awal matang gonad, sebab pada ukuran tersebut diperoleh gonad pada fase bunting sebesar 2,78% (Gambar 5). Tingkat kematangan gonad pada fase bunting diperoleh pada empat kelompok ukuran yaitu antara 127-137 mm sebesar 5,56%; ukuran antara 148-158 mm 8,33%; ukuran antara 159-169 mm 36,11%; dan ukuran antara 170-180 mm 13,89%. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan tersebut siap melakukan pemijahan dan diduga pada bulan Mei akan terjadi puncak pemijahan. Ikan betina yang telah melakukan pemijahan sebesar 13,89%, fase perkembangan II sebesar 13,89, dan perkembangan I sebesar 5,56%.

*Indeks Kematangan Gonad (IKG)*

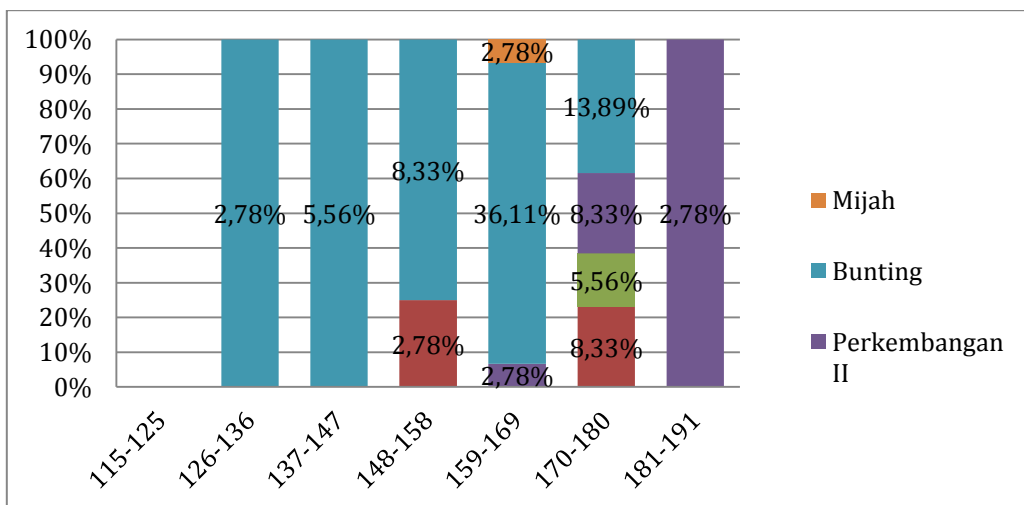
Perubahan yang terjadi pada gonad secara kuantitatif dapat diketahui dari Indeks kematangan gonad, semakin tinggi tingkat kematangan gonad, maka berat gonad bertambah dan IKG akan mencapai maksim sesaat sebelum terjadi pemijahan.

Rata-rata indeks kematangan gonad ikan beureum panon jantan tertinggi sebesar 2,11% pada fase bunting, dan indeks kematangan gonad pada ikan betina mencapai 15,85% pada fase sebelum ikan mijah (Gambar 6). Terlihat bahwa semakin tinggi tingkat kematangan gonad maka IKG meningkat sampai batas tertentu sebelum terjadi pemijahan.

*Indeks hematosomatik*

Indeks hematosomatik (ISH) adalah salah satu cara untuk mengetahui fase perkembangan gonad ikan dengan cara mengukur bobot hati ikan. HSI merupakan suatu metoda yang dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam hati secara kuantitatif, karena hati merupakan organ yang menghasilkan vitelogenin.

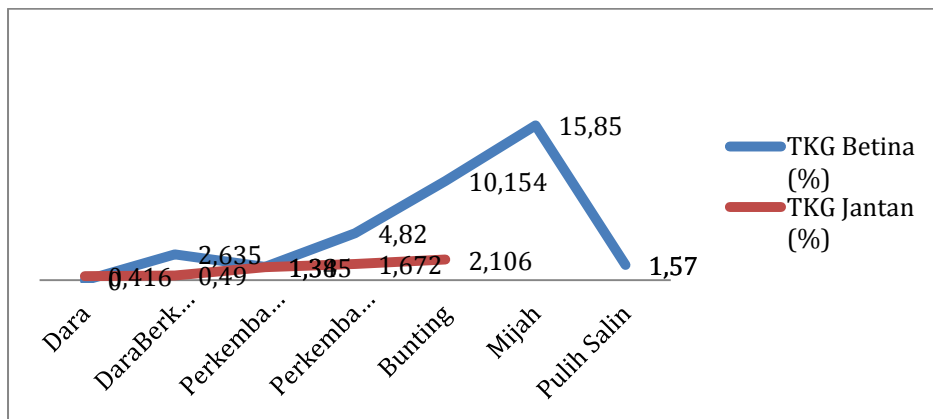
Proses vitelogenesis secara alami dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti fotoperiode, suhu, makanan, dan faktor sosial yang dapat merangsang hipotalamus untuk mensekresikan Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH). GnRH akan merangsang kelenjar pituitari untuk mensekresikan hormon gonadotropin (GtH). GtH dibawa



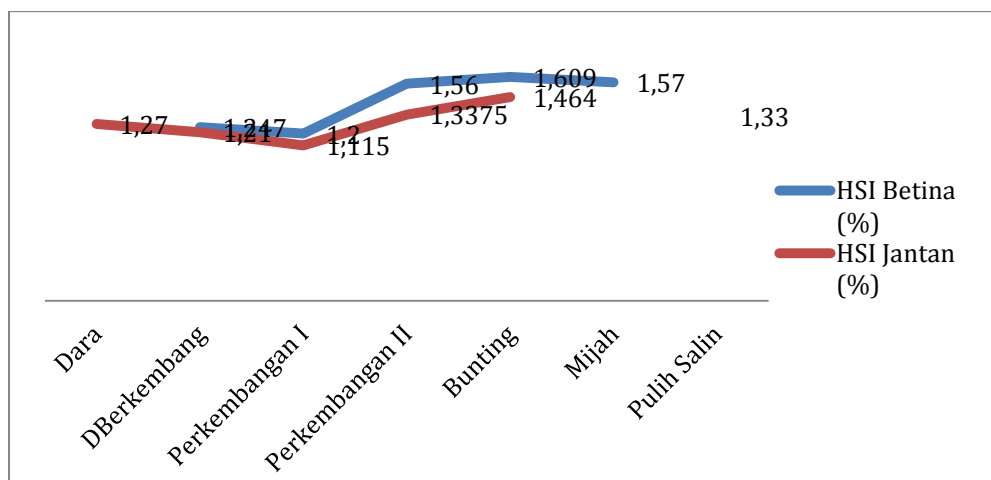
Gambar 5. Tingkat kematangan gonad ikan betina

oleh darah ke dalam sel teka yang berada pada gonad untuk menstimulasi terbentuknya testosteron. Testosteron yang terbentuk kemudian akan masuk ke dalam sel granulosa untuk diubah oleh enzim aromatase menjadi hormon estradiol  $17\beta$  yang selanjutnya akan dialirkan oleh darah ke dalam hati untuk mensintesis vitelogenin. Vitelogenin yang dihasilkan kemudian dialirkan kembali oleh darah ke dalam gonad untuk diserap oleh oosit sehingga penyerapan vitelogenin ini disertai dengan perkembangan diameter telur (Sumantri 2006).

Hasil pengukuran rata-rata ISH pada ikan beureum panon berbanding lurus dengan tingkat perkembangan gonadnya. Semakin tinggi tingkat perkembangan gonad diikuti dengan meningkatnya ISH. ISH mengalami penurunan pada saat ikan memijah. Rata-rata ISH pada ikan betina pada setiap tahap perkembangan gonad lebih besar daripada ikan jantan (Gambar 7). ISH tertinggi pada ikan betina pada stadia bunting 1,61%, pada ikan jantan pada stadia bunting sebesar 1,46%. Tingginya ISH pada ikan betina diduga karena pada proses oogenesis memerlukan vitelogenin lebih banyak sehingga ukuran hati bertambah besar, dibandingkan proses spermatogenesis. Aktifitas vitelogenin ini menyebabkan nilai HSI dan GSI ikan meningkat. Sintesis vitelogenin di hati sangat dipengaruhi oleh estradiol- $17\beta$  yang merupakan stimulator dalam biosintesis vitelogenin. Sintesis vitelogenin dalam tubuh ikan berlangsung di hati.



Gambar 6. Rata-rata IKG ikan beureum panon jantan dan betina



Gambar 7. Rata-rata indeks hematosomatik ikan beureum panon jantan dan betina

Tabel 1. Fekunditas dan diameter telur ikan beureum panon pada fase bunting

Ikan	Panjang (mm)	Berat (g)	Berat gonad (g)	TKG	IKG (%)	HSI (%)	Fekunditas (butir)	Diameter telur (mm)
1	160	128	14,29	Bunting	11,16	0,23	15.120	0,38 0,40 0,47
2	173	155	15,62	Bunting	10,08	1,34	23.080	0,45 0,51 0,52
3	180	174	24,45	Bunting	14,05	1,35	24.574	0,30 0,40 0,48

*Fekunditas, diameter, dan sebaran telur*

Fekunditas individu atau fekunditas mutlak adalah jumlah telur masak sebelum dikeluarkan pada saat ikan akan memijah (Effendie 1997). Hasil perhitungan telur dari tiga ekor ikan betina pada fase bunting tertera pada Tabel 1. Fekunditas ikan pada fase bunting berbanding lurus dengan ukuran induk, IKG dan ISH. Semakin besar ukuran induk, IKG, dan ISH diikuti dengan penambahan fekunditas.

**Simpulan**

Ikan beureum panon mempunyai pola pertumbuhan bersifat allometrik negatif, rasio kelamin ikan jantan dan betina seimbang yaitu 1 : 2, ikan betina lebih cepat matang gonad daripada ikan jantan. Semakin tinggi tingkat kematangan gonad maka indeks kematangan gonad serta indeks hepatosomatik semakin tinggi dan mengalami penurunan setelah ikan memijah. Induk berukuran panjang antara 160-180 mm fekunditasnya 15.120 - 24.574 butir, dan siap dipijahkan.

**Daftar pustaka**

- Effendie MI. 1979. *Metode biologi perikanan*. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hlm.
- Effendie MI. 1997. *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta
- Sumantri D. 2006. Efektivitas ovaprim dan aromatase inhibitor dalam mempercepat pemijahan pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. *Skripsi*. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.