

**BIOLOGI REPRODUKSI DAN DUGAAN PEMIJAHAN IKAN KEMBUNG
(*Rastrelliger brachysoma*) DI PANTAI UTARA JAWA**

**REPRODUCTIVE BIOLOGY AND SPAWNING ESTIMATION OF SHORT MACKEREL
(*Rastrelliger brachysoma*) IN THE NORTHERN COAST OF JAVA**

Suwarso, Tri Ernawati dan Tuti Hariati

Balai Riset Perikanan Laut, Jakarta

Teregistrasi I tanggal: 22 Mei 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 17 November 2014;

Disetujui terbit tanggal: 02 April 2015

e-mail: swarsorimf@gmail.com

ABSTRAK

Sumberdaya ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) merupakan ikan ekonomis penting, umumnya hidup di perairan pantai (*zona neritic*) dan menjadi komoditi utama bagi perikanan rakyat di perairan utara Jawa. Jenis ini ditangkap secara intensif menggunakan pukat cincin mini dan populasinya akhir-akhir ini semakin menurun. Kondisi tersebut sangat rawan apalagi stok yang dieksploitasi berasal dari unit stok sama. Penelitian ikan kembung dilakukan berdasarkan pengambilan contoh biologi di beberapa tempat pendaratan ikan (Jakarta, Indramayu, Blanakan dan Tegal) untuk memperoleh karakter biologi reproduksi dan dugaan pemijahan ikan kembung di pantai utara Jawa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan November 2010. Rata-rata ukuran ikan yang tertangkap di Teluk Jakarta lebih besar dibanding perairan Blanakan dan Indramayu. Ikan betina yang tertangkap umumnya belum matang gonad. Ikan dengan kondisi matang gonad (TKG IV) sekitar 7% dari keseluruhan contoh betina. Ikan dalam kondisi matang dengan ukuran gonad maksimum dan telur *transparent/translucent* sekitar 2% dan kondisi mijah (*spent*) sebanyak 5%. Ikan betina mencapai kematangan pertama (*length-at-first-maturity, Lm*) pada ukuran 16,4 cmFL. Ikan betina matang (*fully mature female*) ditandai dengan berat gonad 24 gram dengan jumlah telur (*batch fecundity*) sekitar 5.930 butir. Berdasarkan fluktuasi GSI musim pemijahan diduga berlangsung mulai bulan Oktober, khususnya perairan di Teluk Jakarta.

KATA KUNCI: *Biologi reproduksi, pemijahan, ikan kembung, utara Jawa*

ABSTRACT

Short-mackerel (Rastrelliger brachysoma) is an economically important species, generally live in coastal waters (neritic zone) as a major commodity for small scale fishery (purse seine mini). On the north coast of Java, the fishes are caught intensively so that the population tend to decreased. These condition is very vulnerable due to the fishes are exploited from the same unit stock. Study of short-mackerel was conducted through the biological sampling in some landing sites (Jakarta, Blanakan, Indramayu dan Tegal) to get the character of reproductive biology and spawning estimation on the north coast of Java. The study was conducted in March to November 2010. The average size of fish caught in Jakarta Bay is more greater than from Blanakan and Indramayu waters in the eastern. The female are generally immature fish. Female fish in more mature condition (TKG IV/late maturing) was approximately about 7% from samples of females. Fish in a ripe conditions/fully mature have the maximum gonad contains the transparent/translucent eggs were only found about 2%; however, fish in spent conditions was about 5%. Length-at-first-maturity of the female (Lm) was 16.4 cm FL. The batch fecundity of the fully mature female wick have the 24 grams of gonads weight was around 5.930 eggs. Based on the GSI (Gonado Somatic Index) fluctuations we suggested the spawning season of the populastion is on October, particularly in the Bay of Jakarta. Length analysis for population parameter study is also performed.

KEYWORDS: *Reproductive biology, spawning, short-mackerels, northern Java*

PENDAHULUAN

Ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) merupakan jenis ikan ekonomis penting, umumnya tersebar di perairan pantai (*zona neritik*) dan merupakan komoditi utama pada perikanan rakyat. Kegiatan penangkapan yang dilakukan secara intensif dari tahun ke tahun menyebabkan jumlahnya semakin berkurang (Hariati *et al.*, 2003). Di pantai utara Jawa, perikanan pukat cincin mini dan payang yang berasal dari Jawa Timur (Surabaya, Gresik) dan Jawa

Tengah (Demak, Brebes) melakukan penangkapan dengan taktik berburu (*hunting*). Pergeseran daerah penangkapan semakin ke arah barat terjadi pada beberapa tahun terakhir disertai dengan perubahan target penangkapan akibat makin rendahnya hasil tangkapan ikan kembung (Suwarso *et al.*, 2007). Meskipun terdapat variasi pendaratan ikan kembung menurut musim dan lokasi, namun terlihat dominasi ikan ini semakin besar dari timur ke barat; kontribusi hasil tangkapan ikan kembung cukup besar

Korespondensi penulis:

Balai Penelitian Perikanan Laut-Muara Baru, Jakarta

Jl. Muara Baru Ujung, Komp. PPS Nizam Zachman-Jakarta Utara

terdapat di tempat pendaratan ikan Blanakan yaitu tercatat sekitar 46% dari total ikan yang didaratkan.

Penangkapan secara intensif diduga telah mengakibatkan penurunan populasi jenis ikan tersebut. Zona penangkapan yang berada di sekitar pantai saat ini, sangat padat (*over crowded*) oleh berbagai jenis alat tangkap. Tekanan penangkapan menjadi permasalahan yang penting karena menyebabkan populasi ikan kembung mengalami penurunan stok. Zamroni *et al.*, 2008 menjelaskan bahwa populasi yang tersebar di sepanjang pantai utara Jawa sampai Madura secara genetik diduga merupakan unit stok yang sama serta memiliki sifat keragaman genetik yang sangat rendah (*low genetic diversity*) sehingga kondisi populasi menjadi sangat rentan.

Tulisan ini membahas tentang karakteristik biologi reproduksi ikan kembung dan dugaan pemijahan. Diharapkan informasi tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam pengelolaan perikanan ikan kembung

khususnya di pantai utara Jawa. Informasi tersebut meliputi indeks kematangan gonad (GSI), musim pemijahan, ukuran pertama kali matang gonad (L_m), komposisi ukuran, rata-rata tertangkap (L_{50}) dan fekunditas.

BAHANDAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di pantai utara Jawa Barat dan Jawa Tengah melalui pengambilan contoh di beberapa tempat pendaratan yaitu Muara Angke (Jakarta), Blanakan, Indramayu dan Tegal (Gambar 1). Lokasi tersebut dianggap mewakili perairan pantai yang menjadi habitat dan lokasi penangkapan ikan kembung. Sampling dilakukan setiap bulan pada periode gelap bulan dari bulan Maret–November 2010. Sampling yang dilakukan di Muara Angke adalah hasil tangkapan pukat cincin mini yang beroperasi secara harian. Pukat cincin mini harian yang berbasis di Muara Angke beroperasi di sekitar perairan Teluk Jakarta.



Gambar 1. Lokasi sampling ikan kembung (*R. brachysoma*) di pantai Utara Jawa.
Figure 1. Sampling site of short mackerel (*R. brachysoma*) in north coast Java.

Sampling dan Pengukuran

Data yang dikumpulkan meliputi karakter biologi individu (ukuran panjang/berat, jenis kelamin, kematangan gonad dan berat gonad). Pada setiap kali sampling diambil secara acak ikan contoh sebanyak 150 ekor dari hasil tangkapan nelayan. Komposisi ukuran panjang diperoleh dengan mengukur panjang cagak (FL) semua ikan contoh. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara visual terhadap jenis kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG) dan berat gonad segar. Gonad (*testis* dan *ovary*) ditimbang dalam keadaan segar. Beberapa *ovary*, terutama tingkat *maturing* dan *mature* diambilkan dan diawetkan dengan larutan Gilson untuk keperluan validasi TKG dan pengamatan fekunditas. Sampling tersendiri dilakukan terhadap ikan

betina matang (dengan *hydrated oocyte*) berukuran besar yang jumlahnya sedikit dalam sampel ikan yang dikumpulkan.

Musim pemijahan diidentifikasi berdasarkan *temporal trends* dari kematangan gonad dan GSI (*Gonado Somatic Index*). Estimasi fekunditas dilakukan terhadap contoh gonad yang matang (*batch of eggs*) yang ditemukan. Dari sampel gonad yang matang tersebut diambil contoh telur sebanyak 3 kali masing-masing 100 mg. Kemudian dari contoh telur tersebut ditimbang kira-kira 1 mg untuk dihitung jumlah telur-telur yang matang (*ripe/hydrated oocytes*). Dugaan *batch fecundity* dilakukan dengan cara *gravimetry* melalui multiplikasi jumlah *hydrated oocytes* per gram dari segmen *ovary* ke berat total *ovary*. Berat

ikan betina matang/*mature* diduga dari ikan matang gonad (tingkat III-IV-V atau *maturing/hydrated/spawning*). Ukuran saat matang seksual pertama kali (*size at first maturity*) diduga menurut cara Udupa (1986) dengan persamaan sebagai berikut:

$$m = Xk + X / 2 - (X \sum pi) \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- m = log ukuran ikan saat pertama matang gonad
- Xk = log ukuran ikan di mana 100% ikan contoh sudah matang
- X = selang log ukuran (*log size increment*)
- pi = proporsi ikan matang pada kelompok ke-i

Rata-rata ukuran ikan pertama kali matang gonad diperoleh dari nilai antilog (m).

Ukuran rata-rata ikan tertangkap ($L_{50\%}$) ditentukan dengan persamaan berikut (Jones, 1976 dalam Sparre & Venema, 1999):

$$S_{t\ est} = \frac{1}{1 + \exp(S1 - S2 * L)} \dots\dots\dots (2)$$

$$L_{50\%} = \frac{S1}{S2} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

- SL = kurva logistik (selektivitas alat berbasis panjang)
- SI & S2 = konstanta pada rumus kurva logistik berbasis panjang
- S1 = a, S2 = b

HASIL DAN BAHASAN

HASIL

Selama 5 kali pengambilan contoh antara bulan Maret-Nopember 2010 dapat dilakukan pengukuran sebanyak 1.759 ekor. Jumlah contoh dan waktu sampling bervariasi berdasarkan lokasi, seperti disajikan pada Tabel 1. Data dari sampling biologi secara acak yang dilakukan juga digunakan untuk menyusun data frekuensi panjang. Selanjutnya, didasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan populasi-populasi contoh di lokasi-lokasi tersebut berasal dari unit stok sama (Zamroni *et al.*, 2008), maka analisis dilakukan terhadap data frekuensi panjang yang telah digabung.

Tabel 1. Jumlah contoh ikan kembung di pantai utara Jawa bulan Maret - Nopember 2010.
 Table 1. Numbers of sample of short-mackerel in the north coast of Java, March - November 2010.

Lokasi/Location	Mar	Jul	Agust	Okt	Nop	Total
Blanakan					131	131
Indramayu		188			291	479
Tegal	104	160				264
Teluk Jakarta		230	103	231	321	885
Total	104	418	103	231	743	1759

Nisbah Kelamin

Nisbah kelamin antara ikan betina (*female*) dan jantan (*male*) yang tertangkap pukat cincin mini di Teluk Jakarta, mendekati seimbang (F:M =1,0:1,2), berbeda dengan lokasi lain dimana ikan betina umumnya lebih banyak (Tabel 2). Ikan jantan umumnya berukuran lebih kecil (14–16 cmFL) dibanding ikan betina (17–20 cmFL).

Kematangan dan Indek Gonad

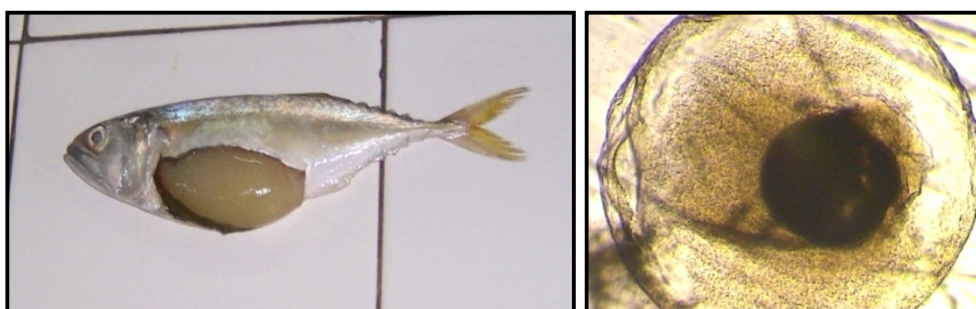
Hasil pengamatan parameter biologi menunjukkan bahwa sebagian besar ikan yang tertangkap umumnya masih dalam kondisi belum matang gonad yang didominasi oleh tingkat kematangan gonad (TKG) stadia I (tingkat

dara, belum matang/*immature*), TKG II (dara berkembang/*developing*) dan TKG III (pematangan/*maturing*) dengan kontribusi 86% dari total sampel. Ikan dengan kondisi matang (TKG IV, pematangan akhir/*late maturing*) banyaknya sekitar 7%. Contoh ikan dalam kondisi *fully mature* (TKG V) atau ukuran gonad mencapai maksimum dan mempunyai telur yang transparan (*translucent*) banyaknya 2% (15 ekor). Contoh ikan dalam kondisi *mijah/spent* (TKG VI) ditemukan sebanyak 5%. Indek gonad (GSI) maksimum (35,8%) ditemukan pada ikan betina dengan kondisi gonad yang sudah *fully mature* serta mempunyai berat 67,9 gram dan panjang 15,4 cmFL. Ikan dengan kondisi tersebut umumnya tertangkap di perairan Blanakan pada bulan Nopember (Gambar 2).

Tabel 2. Variasi nisbah kelamin ikan kembung menurut waktu dan lokasi
 Table 2. Variation of sex ratio of short-mackerel by location and seasons

Lokasi/Location	Sex	Mar	Jul	Ags	Okt	Nov	Total
Blanakan	F					1,0	1,0
	M					0,6	0,6
	n					130	130
Indramayu	F		1,0			1,0	1,0
	M		0,3			0,1	0,2
	n		186			290	476
Tegal	F	1,0					1,0
	M	0,6					0,6
	n	101					101
Jakarta	F		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	M		1,0	2,7	1,2	1,0	1,2
	n		229	103	145	310	787

Keterangan: F: Female (betina); M: Male (jantan); n: Sampling total (jumlah sampel).



Gambar 2. Ikan kembung betina dengan kondisi gonad 'fully mature' (kiri) dan butiran telur transparan (kanan).
 Figure 2. Female fish of short-mackerel with a fully mature gonad (left) and the transparent/translucent eggs (right).

Rata-rata GSI terbesar ditemukan dari pengambilan contoh di Teluk Jakarta (2,61% dari total contoh ikan) dan GSI maksimum diperoleh dari perairan Blanakan pada bulan Nopember (35,8%). Nilai GSI ikan kembung betina menurut lokasi pengambilan contoh ikan dikemukakan pada Tabel 3.

Pada Gambar 3 ditunjukkan fluktuasi GSI rata-rata antara bulan Juli sampai Nopember 2010. Tren kenaikan GSI rata-rata antara Juli sampai September, setelah mencapai puncak pada bulan September kemudian berlanjut ke penurunan GSI hingga bulan Nopember.

Rata-rata Panjang Pertama Kali Matang Gonad dan 'Batch Fecundity'

Hasil analisis dengan mengaplikasikan metode Udupa (1986) diperoleh ikan kembung mencapai kematangan gonad pertama kali (*length-at-first-maturity*, Lm) diperoleh pada ukuran 16,4 cmFL. Berdasarkan contoh ikan betina yang matang gonad (*fully mature female*) sebanyak 15 ekor diperoleh jumlah telur matang dengan kondisi

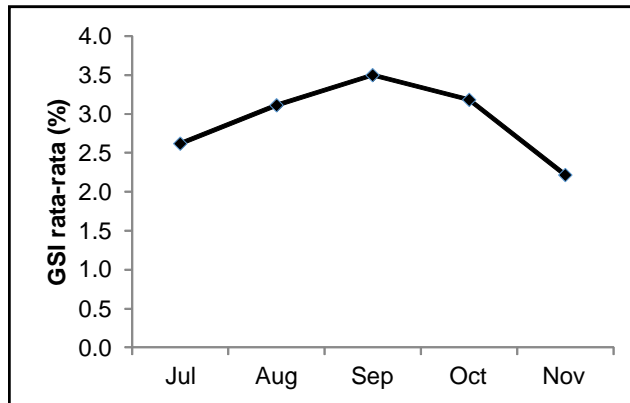
transparent/translucent kira-kira sebanyak 244 butir/gram. Dengan demikian ikan betina matang dengan kondisi 'fully mature' (*ripe gonad*, telur belum dilepaskan) dan dengan berat gonad 24,3 gram memiliki jumlah telur matang (*batch fecundity*) sekitar 5.930 butir.

Komposisi Ukuran dan Panjang Rata-rata Tertangkap ($L_{50\%}$)

Komposisi ukuran ikan kembung yang tertangkap di Laut Jawa bervariasi menurut waktu (bulan) dan lokasi (*fishing ground*). Secara umum rata-rata ukuran ikan yang tertangkap di perairan Teluk Jakarta lebih besar (16,0 cmFL) dibanding yang tertangkap di perairan Blanakan (15,0 cmFL) dan di perairan Indramayu (15,7 cmFL) (Tabel 4). Berdasarkan pengukuran panjang FL ikan kembung diperoleh ukuran terkecil 11,4 cm dan terbesar 20,5 cm (rata-rata 15,8 cm). Analisis kurva logistik dari persentase frekuensi kumulatif tiap kelas panjang, pada posisi 50% diperoleh rata-rata ukuran yang tertangkap (L_{50}) sepanjang 15,8 cm (Gambar 4).

Tabel 3. Nilai GSI ikan kembung betina menurut lokasi penelitian di pantai Utara Jawa
 Table 3. GSI values for female short-mackerel by sampling site in the north coast of Java

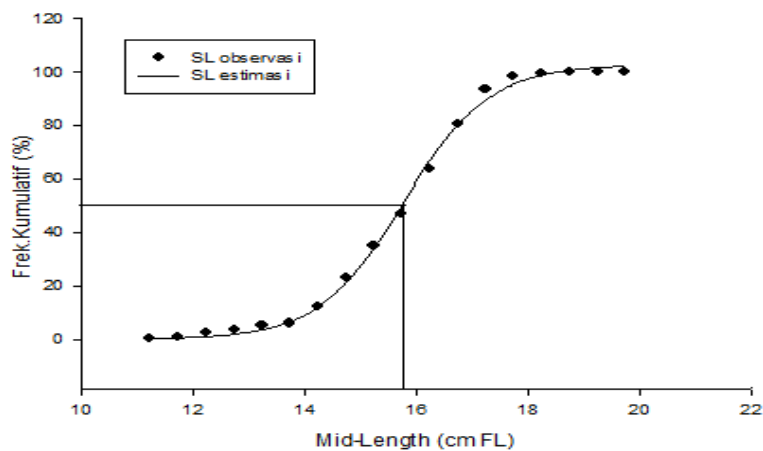
Lokasi/Location	Min	Max	Rata-rata/ Average	N
Blanakan	0,17	35,79	1,87	82
Indramayu	0,15	15,71	2,37	404
Tegal	0,13	3,45	0,64	64
Teluk Jakarta	0,08	8,83	2,61	345
Total	0,08	8,83	2,29	895



Gambar 3. Fluktuasi nilai GSI rata-rata ikan kembung betina (*R. brachysoma*) di Teluk Jakarta 2010.
 Figure 3. Mean GSI fluctuation of female short-mackerel (*R. brachysoma*) in Jakarta Bay, 2010.

Tabel 4. Kisaran ukuran ikan kembung (*R. brachysoma*) di Utara Jawa
 Table 4. Range-size of short-mackerel (*R. brachysoma*) in the north coast of Java

Lokasi/Location	Panjang Cagak/Fork Length (FL, cm)			N
	Min	Max	Rata-rata/Average	
Blanakan	13,9	17,8	15,0	131
Indramayu	12,0	20,5	15,7	479
Tel. Jakarta	11,4	18,9	16,0	885
Total	11,4	20,5	15,8	1.495



Gambar 4. Persentase kumulatif dari sebaran frekuensi panjang ikan kembung (*R. brachysoma*) di pantai Utara Jawa.
 Figure 4. Cummulative percent of length-frequency data of short-mackerel (*R. brachysoma*) in the north coast of Java.

BAHASAN

Komposisi Ukuran dan Nisbah Kelamin

Hasil pengamatan ikan kembung yang tertangkap dengan pukat cincin mini diperoleh panjang cagak antara 11,4 – 20,5 cm (rata-rata 15,8 cm). Pada tahun 2005-2006 ikan kembung yang didaratkan di Pekalongan berukuran antara 14–21 cmFL (n=1024) dimana ukuran 15–17 cmFL lebih dominan. Sebanyak 48% (491 ekor) berjenis kelamin jantan, sisanya (52 % atau 533 ekor) ikan betina (Zamroni *et al.*, 2008). Ukuran ikan di perairan Teluk Jakarta kelompok ukuran kecil antara 11-14 cm (modus 12,5 cm) diduga merupakan ukuran yang mulai masuk dalam stok ikan (*recruitment*) dan di perairan Blanakan ukuran lebih kecil (10 cmFL). Perbedaan ukuran ikan antar wilayah dan waktu yang berbeda, diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan terutama suhu dan ketersediaan serta kualitas makanan yang berbeda. Hal ini disebabkan ikan kembung hidup *scholling* di perairan dangkal dari sekitar estuari dan sepanjang pantai (Moazzam *et al.*, 2005). Perubahan-perubahan kondisi lingkungan (suhu, salinitas, kelimpahan plankton dan lain-lain) di perairan pantai yang dangkal, terjadi sangat cepat karena sangat dipengaruhi oleh daratan.

Data nisbah kelamin dan '*batch fecundity*' bermanfaat dalam pendugaan '*spawning biomass*' dari stok alam serta diharapkan dapat diperoleh suatu *reference points* sebagai bahan masukan bagi pengelolaan sumberdaya ikan. Variasi nisbah kelamin sering terjadi baik menurut musim maupun lokasi. Hasil penelitian di perairan Pekalongan tentang nisbah kelamin ikan kembung jantan dan betina diperoleh perbandingan 1:1.086 (Zamroni *et al.*, 2008). Variasi nisbah kelamin terjadi di setiap musim dan di setiap lokasi diduga karena pengaruh perubahan *fishing ground* kegiatan penangkapan nelayan yang bergantung pada kondisi cuaca dan musim sehingga menyebabkan bias dalam pengambilan *sampling*.

Kematangan Gonad

Ikan dalam kondisi matang (*mature, ripe gonad*) jarang dijumpai pada berbagai kajian biologi ikan kembung. Hal

ini diperkirakan terkait dengan perilaku ikan dan strategi penangkapannya. Gonad yang matang terlihat transparan secara mikroskopis dan ukuran relatif besar (Gambar 2). Secara histologis, gonad dengan kondisi *maturing* (TKG III) memiliki dua kelompok *oocyte* pada kondisi *previtellogenic* dan tingkat *vitellogenesis*, dan dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu *yolk-precursor 1*, *yolk pre-cursor 2* dan *yolk stage (red staining yolk)*. Sedangkan pada *ripe ovary*, selain tingkat *oocyte* tersebut juga ditemukan *oocyte* yang matang/*ripe* berkembang sempurna dengan ukuran maksimum dan *translucent* (Zamroni *et al.*, 2008).

Indek kematangan gonad merupakan nilai kuantitatif yang menunjukkan kondisi kematangan seksual ikan. Umumnya semakin bertambah ukuran ikan maka semakin matang dan besar pula GSI nya. Hal ini menunjukkan bahwa gonad (ovarium) lebih matang dan memiliki ukuran (berat) lebih besar, termasuk penambahan dalam ukuran telur/ova. Berdasarkan hasil *sampling* dari ke empat lokasi, rata-rata GSI ikan kembung terbesar ditemukan pada ikan di Teluk Jakarta (2,61%), tetapi GSI maksimum diperoleh dari perairan Blanakan pada Nopember (35,8%) (Tabel 3). Hasil penelitian ikan kembung di Teluk Jakarta lebih banyak ditemukan ikan betina dalam kondisi matang (*mature, fully mature* dan *spent*) (Tabel 5). GSI maksimum yang lebih rendah di Teluk Jakarta diduga karena ikan telah memijah sehingga nilai GSI menurun. Ikan hasil tangkapan di utara Pekalongan memiliki GSI antara 0,13–11,24 dengan kisaran masing-masing TKG I antara 0,11–2,69, TKG II antara 0,28–4,75; TKG III antara 0,59–7,19; TKG IV antara 2,59–11,24 dan TKG V antara 0,53–7,73 (Zamroni *et al.*, 2008).

Individu ikan yang matang (*mature*) ternyata juga tidak selalu memiliki GSI maksimum. Hal ini diduga sebagian telur/ova telah dilepaskan (*spawning*) atau kemungkinan proses pematangan telur lebih cepat. Nilai GSI dari ikan-ikan yang matang berkisar antara 1,78–35,79 (rata-rata 6,71) (Tabel 4), lebih tinggi dari yang ditemukan di utara Pekalongan. Perbedaan kondisi tersebut disebabkan bahwa dalam proses pematangan dan pemijahan pada ikan sangat dipengaruhi oleh hormon (faktor internal), ketersediaan makanan, suhu perairan, salinitas dan lain-lain (Atmaja *et al.*, 1995).

Tabel 5. Kisaran nilai GSI ikan kembung (*R. brachysoma*) betina dalam kondisi matang (*mature*) di pantai Utara Jawa.
Table 5. Range of GSI values for 'female' mature fish of short-mackerel (*R. brachysoma*) on the north coast of Java.

Lokasi/ Location	Stage 4 (<i>mature</i>)			Stage 5 (<i>fully mature</i>)		
	Rata2/ Average	Min.	Maks	Rata2/ Average	Min.	Maks
Blanakan				35,79	35,79	35,79
Indramayu	6,46	5,56	8,48	10,87	8,33	15,71
Tegal	3,35	3,35	3,35			
Tel. Jakarta	4,04	1,78	6,22	5,82	3,84	8,83
Total	4,38	1,78	8,48	9,04	3,84	35,79

Rata-rata Panjang Pertama Kali Matang Gonad (Lm) dan Pertama Kali Tertangkap ($L_{50\%}$)

Salah satu indikator dalam ketersediaan stok reproduktif dalam pengelolaan perikanan adalah ukuran ikan pertama kali matang gonad. Hal tersebut sangat diperlukan dalam pengelolaan perikanan yang bertanggung jawab (Musbir *et al.*, 2006). Ukuran ikan matang gonad pertama kali (*length-at-first-maturity*, Lm) didapat pada panjang 16,4 cmFL. Dibandingkan dengan nilai Lm pada tahun 2002 yang besarnya 17,1 cmFL maka nilai yang diperoleh saat ini ternyata lebih rendah. (Suwarso & Hariati, 2003).

Perbedaan dari ukuran pertama kali matang gonad juga ditemukan pada jenis ikan kembung lain yaitu *Rastrelliger kanagurta*, seperti di laut Jawa diperoleh 20,2 cm untuk betina dan jantan sebesar 21,7 cm (Nurhakim, 1993). Di perairan Flores diperoleh ukuran pertama kali matang gonad sebesar 19,1 cm untuk betina dan jantan sebesar 20,0 cm (Musbir *et al.*, 2006). Penurunan ukuran (Lm) diperkirakan sebagai akibat dari tekanan penangkapan yang semakin tinggi.

Analisis frekuensi panjang diperoleh ukuran rata-rata tertangkap (L_{50}) sebesar 15,8 cmFL. Hal ini menyatakan bahwa sebanyak 50% ikan kembung yang tertangkap lebih rendah dibanding ukuran Lm (16,4 cm). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian ikan kembung yang tertangkap belum sempat melakukan pemijahan sehingga diperlukan kehati-hatian pada pemanfaatan yang cenderung menangkap sebanyak-banyaknya termasuk ikan-ikan muda berukuran kecil. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi dan pengaturan terhadap besarnya ukuran mata jaring pukat cincin mini yang disesuaikan dengan rata-rata ukuran pertama kali matang gonad.

Dugaan Musim Pemijahan

Perkembangan kematangan gonad (GSI) berlangsung sejak bulan Juli dan mencapai puncak pada bulan September. Pada bulan berikutnya (Oktober) GSI menurun terus hingga bulan berikutnya. Penurunan GSI pada bulan Oktober diduga terkait dengan pelepasan telur (pemijahan) sehingga berat gonad menurun sehingga GSI juga menurun. Berdasarkan hal tersebut diduga musim pemijahan ikan kembung diperkirakan berlangsung bulan Oktober sampai Nopember, khususnya di perairan Teluk Jakarta. Beberapa specimen gonad dengan kondisi 'ripe gonad' dan 'spent' pada periode sampling membuktikan kejadian tersebut. Suwarso & Hariati (2003) menunjukkan indikasi pemijahan ikan kembung di perairan Indramayu dan Teluk Jakarta terjadi sekitar musim barat (Oktober sampai November); gonad yang lebih besar (lebih matang) ditemukan di sekitar Teluk Jakarta. Di pantai utara Pekalongan pada musim timur (2005) GSI umumnya rendah

(minimum). Ikan-ikan yang memiliki gonad lebih matang banyak ditemukan pada musim barat. Menurut Suwarso & Sadhotomo (1995), rendahnya GSI tersebut diperkirakan ikan yang matang tidak berada di daerah penangkapan (*fishing ground*) melainkan bermigrasi ke daerah pemijahan.

KESIMPULAN

Distribusi ukuran ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) yang tertangkap dengan pukat cincin mini di pantai utara Jawa berada pada kisaran panjang cagak 11-21 cm. Ikan yang tertangkap, sebagian besar (86%) masih belum matang/*immature*, kondisi matang gonad (*late maturing*) sebesar 7%, dan kondisi *fully mature* (telur transparan/*translucent*) sekitar 2%. Rata-rata GSI lebih besar ditemukan di Teluk Jakarta; GSI maksimum (35,6%) ditemukan di Blanakan (ukuran 15,4 cmFL). Pemijahan ikan kembung terkonsentrasi di perairan sebelah barat dari Laut Jawa (Teluk Jakarta) terjadi antara bulan Oktober sampai Nopember dengan *batch fecundity* 244 butir/gram atau 5930 butir telur matang. Rata-rata ukuran ikan tertangkap (L_{50}) sebesar 15,8 cmFL, lebih rendah dari ukuran pertama kali matang gonad (Lm = 16,4 cm). Untuk tujuan pengelolaan perikanan perlu ditinjau lagi pengaturan besarnya mata jaring pada pukat cincin mini.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dewan Riset Nasional TA. 2010 atas biaya yang diberikan dalam penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman peneliti (Tuti Hariati, Moh. Fauzi dan Muhammad Taufik) dan tehniisi (Adi Kuswoyo, Hari Ilhamdhi, Fadli Yahya) atas bantuannya dalam pengumpulan dan analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, S.B., B. Sadhotomo & Suwarso. 1995. *Reproduction of the main small pelagic species. BIODYNEX (Biology, Dynamics, Exploitation of the Small Pelagic Fishes in The Java Sea)*. Scientific Editors: Potier M & S. Nurhakim. RIMF-PELFISH. 283 pp.
- Hariati, T., Suwarso, M.M. Wahyono & G.S. Merta. 2003. Aktivitas pukat cincin mini di perairan pantai utara Jawa dan Selat Sunda. *Prosiding Hasil-hasil Riset*. Pusat Riset Perikanan Tangkap, BRKP-DKP: 1-8.
- Holden, M.J & D.F.S Raitt (Eds.). 1974. *Manual of fisheries sciences. Part 2. Methods of resource investigation and their application*. FAO *Fish. Tech. Pap.*, 115 (Rev. 1.): 214 pp.

- Moazzam, M., H.B. Osmany & K. Zohra. 2005. Indian Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) from Pakistan. Some aspects of biology and fisheries. *Rec. Zool. Surv. Pakistan*, (16): 58-75.
- Musbir, A. Mallawa, Sudirman & Najamuddin. 2006. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ikan kembung, *Rastrelliger kanagurta* di perairan laut Flores Sulawesi Selatan. *J.Sains & Teknologi*, 6 (1): 19-26.
- Nurhakim, S. 1993. Beberapa aspek reproduksi ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, (81): 8-20.
- Sparre, P & S.C. Venema. 1999. Introduksi pengkajian stok ikan tropis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Penerjemah. Terjemahan dari : Introduction to tropical fish stock assesment Part I. FAO *Fish Tech* Pap No. 306/1: 438 pp.
- Suwarso & B. Sadhotomo. 1995. Perkembangan Kematangan Gonad Ikan Bentong *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) di Laut Jawa. *J. Lit Perikan Ind.* 2: 77-88.
- Suwarso & T. Hariati. 2003. Biologi dan ekologi ikan pelagis kecil di pantai utara Jawa Barat dan Selat Sunda. *J. Lit Perikan Ind.* 9 (7): 29-36.
- Suwarso, M. Taufik & A. Zamroni. 2007. Dinamika perikanan kembung (*Rastrelliger brachysoma*) di pantai utara Jawa. *Konferensi Sains Kelautan dan Perikanan*, IPB-Bogor, 17-18 Juli 2007.
- Udupa, K.S. 1986. Statistical method of estimating the size of first maturity in fish. *Fishbyte*. ICLARM. Manila, 4 (2): 8-1.
- Zamroni, A., Suwarso & N.A. Mukhlis. 2008. Biologi reproduksi dan genetik populasi ikan kembung (*Rastrelliger brachysoma*, Famili SCOMBRIDAE) di pantai Utara Jawa. *J. Lit Perikan Ind.* 14 (2): 215-226.