

**Aspek biologi reproduksi Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di perairan Bungkutoko Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara**

[Aspects of reproduction biology of Antique Ark (*Anadara antiquata*) from Bungkutoko Waters Kendary City Southeast Sulawesi Province]

Gratischa VHL Maani<sup>1</sup>, Bahtiar<sup>2</sup>, dan Abdullah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo  
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

<sup>2</sup>Surel: tiar\_77unhalu@yahoo.com

<sup>3</sup>Surel: abdullahsuere04@gmail.com

Diterima: 31 Oktober 2016; Disetujui : 5 Desember 2017

**Abstrak**

Aspek biologi reproduksi (tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas dan ukuran pertama matang gonad) kerang bulu (*Anadara antiquata*) diteliti selama empat bulan (Februari–Mei 2015). Sampel dikumpulkan di Perairan Bungkutoko Kota Kendari dengan cara mengeruk menggunakan tangan. Total hasil koleksi sampel adalah 144 individu (jantan) dan 132 individu (betina) berhasil dikumpulkan selama periode penelitian. Hasil penelitian menunjukkan tahap kematangan gonad kategori IV memiliki presentase yang tinggi dan cenderung mendominasi di setiap bulannya. Nilai rata-rata indeks kematangan gonad bulanan untuk setiap tahap kematangan berada pada kisaran 2,71%–5,63%, dengan puncak rerata IKG terjadi pada bulan Mei dan terendah pada bulan Maret dan April. Fekunditas kerang bulu berkisar 2.625–155.640 butir telur. Hasil analisis estimasi ukuran pertama matang gonad (Lm 50%) menunjukkan kerang bulu jantan matang pada ukuran lebar cangkang 3,7 cm dan betina matang pada ukuran lebar cangkang 3,9 cm. Hasil ini menunjukkan kerang bulu di Perairan Bungkutoko sebaiknya dieksploitasi saat ukuran di atas pertama matang gonad dan tidak bertepatan dengan puncak-puncak pemijahannya.

Kata kunci: Biologi Reproduksi, *Anadara antiquata*, Perairan Bungkutoko.

**Abstract**

Aspects of reproduction biology (maturity stages, gonado somatic index, fecundity and size at first maturity) Antique Ark (*Anadara antiquata*) was investigated for four months (February–May 2015). Samples were taken from the Bungkutoko Waters Kendari City by manually dredging. The sample of 144 (males) and 132 (females) were collected during the sampling period. The results was found maturity stage of category IV showed a high percentage and dominate in every month. The average of monthly gonado somatic index for each maturity stages was 2.71%–5.63%, with a mean peak GSI value occurred in May and the lowest in March and April. The fecundity of Antique Ark was found at 2.625–155.640 eggs. Analysis of the size at first maturity estimates (Lm 50%) showed a male mature at 3.7 cm shell width and females mature at 3.9 cm shell width. These results indicate that Antique Ark in the Bungkutoko Waters should be exploited when the above size at first maturity and does not coincide with peaks nurseries.

Keywords: Reproduction Biology, *Anadara antiquata*, Bungkutoko Waters.

**Pendahuluan**

Perairan Bungkutoko adalah salah satu pulau yang terletak di perairan Teluk Kendari bagian luar. Wilayah daratan Bungkutoko sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan yang menggantungkan hidupnya pada hasil laut. Perairan Bungkutoko merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi sumber daya berupa ekosistem mangrove dan padang lamun yang berfungsi sebagai pendukung

kehidupan bagi organisme yang hidup di wilayah ini. Salah satu organisme yang berasosiasi dengan ekosistem tersebut di Perairan Bungkutoko adalah kerang bulu (*Anadara antiquata*).

Kerang bulu (*A. antiquata*), merupakan kerang yang sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat di Pulau Bungkutoko baik untuk dijual maupun dikonsumsi sebagai pangan alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein.

Sebagaimana diketahui, kerang bulu termasuk hewan bentos yang mendiami wilayah pasang surut (zona intertidal) sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat untuk dimanfaatkan dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Menurut Suwignyo dkk (2005), kerang ini mempunyai nilai komersial yang cukup penting karena dagingnya merupakan sumber protein penting. Asikin (1982), menjelaskan bahwa kelompok kerang memiliki kandungan protein sebesar 7,06-16,87%, lemak sebesar 0,40-2,47%, karbohidrat sebesar 2,36-4,95% serta memberikan energi sebesar 69-88 kkal/100g daging. Hasil observasi awal di pasar lokal menunjukkan bahwa daging kerang bulu memiliki nilai jual seharga Rp 10.000–20.000 (Hasil wawancara 2015). Terlebih lagi saat ini kerang bulu tidak hanya dimanfaatkan sebagai pangan (sumber protein), tetapi juga digunakan sebagai kerajinan tangan serta diolah menjadi bahan obat.

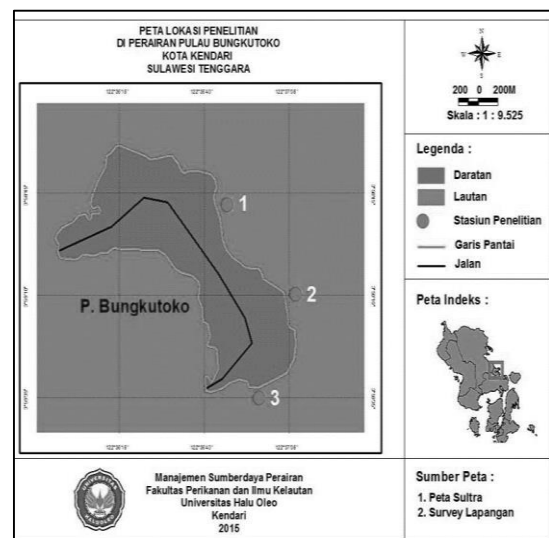
Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta terdegradasinya ekosistem pesisir sebagai habitat organisme perairan, maka akan menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup kerang bulu terutama pengaruhnya terhadap ketersediaan makanan sebagai salah satu faktor penting dalam menunjang pertumbuhan kerang bulu di perairan. Diketahui bahwa ukuran kerang bulu yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan berukuran semakin kecil yaitu kurang dari 3 cm dari waktu ke waktu (Safitri, 2015). Pesatnya pembangunan terutama yang berasal dari Teluk Kendari dan aktivitas pembuangan limbah rumah tangga akan berdampak terhadap tertekannya habitat kerang bulu di Pulau Bungkutoko yang berada di mulut Teluk Kendari. Selain itu, pengambilan kerang bulu secara terus-menerus oleh nelayan tanpa mempertimbangkan umur dan ukurannya diduga cepat atau lambat akan memberi dampak pada menurunnya jumlah

populasi kerang bulu di alam. Selain aktivitas penangkapan, menurunnya populasi juga diduga akibat adanya pemangsa dari organisme lain seperti rajungan dan bintang laut yang menjadi predator utama bagi kerang tersebut.

Mengingat pentingnya organisme ini sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat Bungkutoko untuk konsumsi dan dijual, maka harus dilakukan langkah yang preventif untuk tetap mempertahankan keberlanjutan dari organisme tersebut. Berdasarkan kondisi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang aspek biologi reproduksi kerang bulu (*A. antiquata*) di perairan Bungkutoko.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan mulai bulan Februari hingga bulan Mei 2015. Pengambilan data lapang dalam penelitian ini dilakukan di Perairan Bungkutoko Kota Kendari (Gambar 1). Lokasi pengambilan sampel ditetapkan di tiga titik dengan asumsi dapat mewakili ukuran populasi kerang bulu di Perairan Bungkutoko.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Perairan Bungkutoko Kota Kendari

Titik satu merupakan kawasan padang lamun yang berdekatan dengan pemukiman warga Kelurahan Bungkutoko dan aktivitas penimbunan laut yang terletak Pada 03°58' 50,4" LS dan 122°36'50,6" BT. Titik dua merupakan kawasan padang lamun yang berada dibagian selatan Pulau Bungkutoko dan berdekatan dengan ekosistem mangrove yang terletak pada 03° 59'46,0" LS dan 122°37'0,55" BT sedangkan titik tiga kawasan padang lamun yang berdekatan dengan pelabuhan kapal, alat penangkap sero dan ekosistem mangrove yang terletak pada 03°59'36,1" LS dan 122°36' 44,2" BT

Pengambilan sampel kerang bulu dilakukan secara acak sederhana (*simplerandomsampling*) dengan asumsi dapat mewakili ukuran kerang yang terdapat di perairan Bungkutoko, dengan cara manual (menggunakan tangan). Pengambilan sampel kerang pasir dilakukan selama empat bulan dengan frekuensi pengambilan satu kali dalam sebulan saat surut terendah dengan menggunakan tangan dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 75 individu setiap bulannya. Bersamaan pengambilan sampel kerang, parameter lingkungan juga di amati meliputi kualitas air (suhu, salinitas, pH air, klorofil-*a* dan kecepatan arus) dan kualitas substrat (tekstur, pH substrat dan bahan organik substrat).

Sampel yang diperoleh dari perairan Bungkutoko kemudian dilakukan pengukuran morfometrik meliputi panjang cangkang, lebar cangkang dan tebal cangkang dengan menggunakan jangka sorong ketelitian 0,05 mm. Selanjutnya sampel ditimbang bobot tubuhnya menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 g. Selanjutnya, dilakukan pemisahan kerang berdasarkan jenis kelamin. Menurut Mzighani (2005), gonad betina kerang

*Anadara* sp. yang matang berwarna oranye terang, sementara jantan berwarna putih. Sampel yang telah diidentifikasi jenis kelaminnya kemudian kemudian ditimbang berat dagingnya dengan menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,01 g. Selanjutnya sampel diletakkan dalam botol sampel yang telah diberi label. Sampel diawetkan menggunakan alkohol 10%, kemudian sampel diamati di bawah mikroskop untuk mengetahui tahapan perkembangan gonadnya. Tahapan perkembangan gonad (TKG) kerang bulu diamati berdasarkan karakteristik morfologinya secara langsung maupun menggunakan mikroskop berdasarkan kriteria kematangan gonad kerang *Anadara* sp. yang diperkenalkan oleh Setyobudiandi (2004). Indeks kematangan gonad (IKG) diamati dengan cara melakukan perbandingan bobot tubuh dan bobot gonad. Fekunditas diamati dengan cara mengambil gonad sebanyak  $x$  gram pada sampel organisme betina yang memiliki TKG IV kemudian sampel gonad diletakkan di atas kaca preparat kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 g. Sampel gonad yang telah ditimbang kemudian diamati di bawah mikroskop untuk menghitung jumlah telurinya. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode gravimetrik.

Indeks kematangan gonad dihitung dengan rumus yang diuraikan oleh Effendie (1979):  $IKG = Bg/Bt \times 100\%$ . Bg merupakan bobot gonad (g) sedangkan Bt bobot tubuh (g). Analisis untuk penentuan ukuran/lebar cangkang pertama matang gonad kerang bulu dilakukan dengan memplotkan kurva antara lebar cangkang (sumbu x) dan frekuensi kerang matang gonad (sumbu y). Lima Puluh Persen (50%) dari frekuensi kerang matang dianggap sebagai estimasi ukuran lebar cangkang kerang pertama matang gonad (Galimany et al., 2015). Ukuran saat pertama matang gonad (Lm

50%) didefinisikan sebagai lebar cangkang saat 50% dari populasi kerang yang matang. Spesimen dengan katagori TKG III dan IV dianggap sebagai individu matang (mature) dan TKG I dan II adalah belum matang (immature). Lm 50% merupakan perbandingan 50% antara semua individu (matang dan belum matang) terhadap individu yang sudah matang (Galimany et al., 2015).

Fekunditas total diperoleh dengan menggunakan metode gravimetrik (Effendie, 1979):  $X : x = G : g$ . X merupakan jumlah telur di dalam gonad yang akan dicari (butir), merupakan jumlah telur dari sebagian kecil gonad (butir), G adalah bobot seluruh gonad (g) dan g adalah bobot sebagian gonad (g). Hubungan antara fekunditas terhadap lebar cangkang dan bobot diperoleh dengan menggunakan regresi linear sederhana.

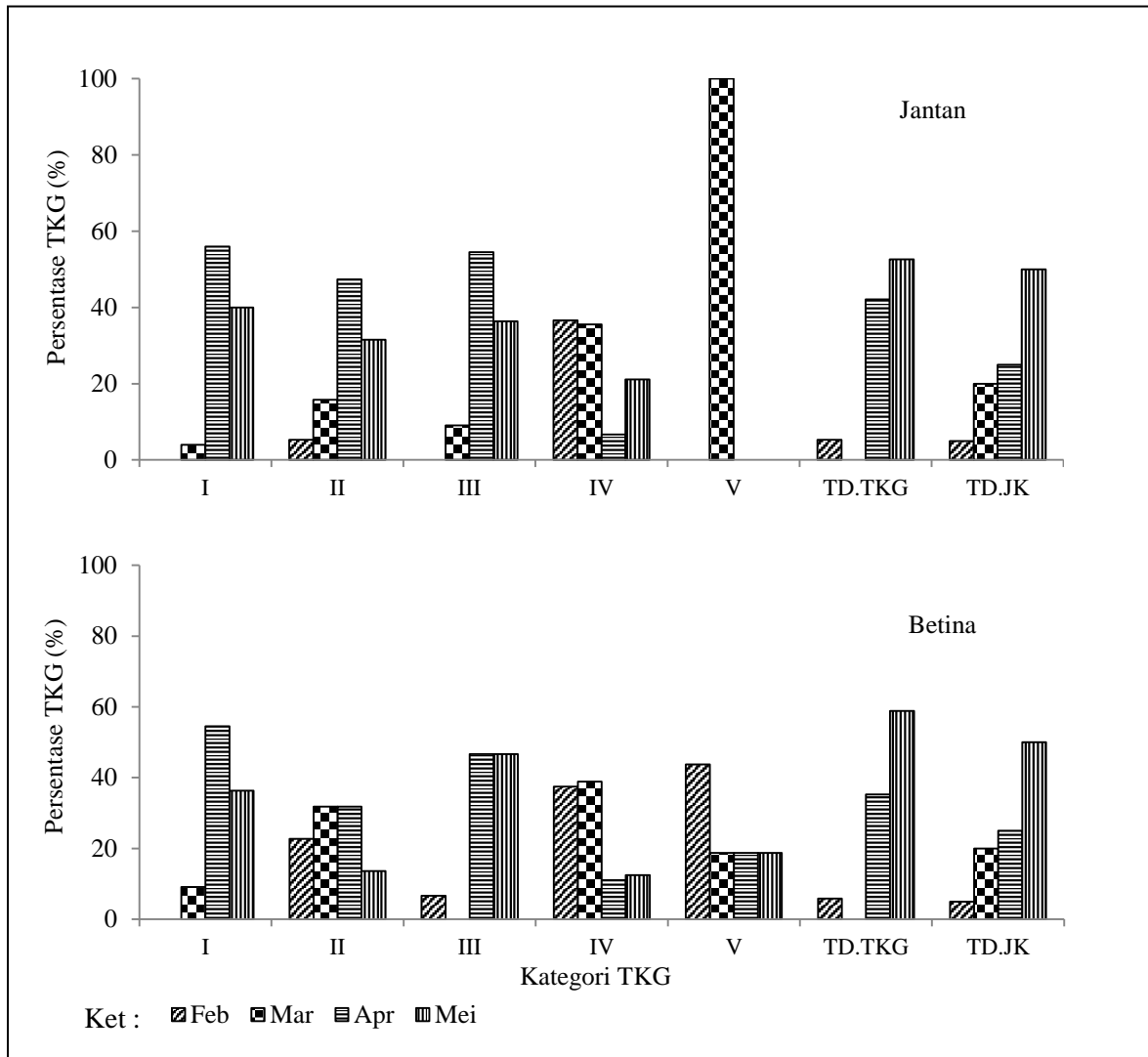
### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan TKG dalam penelitian ini menunjukkan ada beberapa sampel kerang yang tidak dapat ditentukan jenis kelaminnya. Hal ini diduga karena kerang tersebut telah melakukan pemijahan (masuk pada fase istirahat) sehingga pada tahap tertentu tidak ditemukan adanya gonad. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyastuti (2011), bahwa pada kerang darah (*A. granosa*) pada fase istirahat secara morfologis tidak kelihatan adanya gonad yang tampak pada bagian luar maupun pada bagian dalam, sehingga pada fase ini tidak dapat ditentukan jenis kelaminnya.

Berdasarkan hasil penelitian ini, prosentase masing-masing kategori TKG selama periode penelitian berbeda-beda. Nilai TKG IV sangat tinggi atau mendominasi semua tahap kematangan baik untuk kerang jantan maupun betina. Kondisi ini terjadi di sepanjang bulan

penelitian, dengan persentase tertinggi berada pada bulan Februari untuk jantan (91%) dan pada bulan Februari (64%) dan Maret (65%) untuk betina. Hal ini menunjukkan bahwa kerang bulu jantan dan betina selama penelitian mengalami perkembangan gonad pada bulan Februari dan Maret dan siap untuk melakukan pemijahan. Hal ini juga menunjukkan bahwa komposisi kerang dalam area penelitian didominasi oleh individu dewasa atau sudah siap untuk memijah, terutama di bulan Februari dan Maret. Hal ini sesuai dengan pernyataan Freitas et al., (2010), bahwa kategori TKG IV (*ripe*/matang) merupakan kelompok kerang dewasa yang siap dan aktif untuk memijah. Namun, rentang waktu yang singkat dari penelitian ini sehingga belum dapat dipastikan waktu puncak tahap kematangan (*matang/ripe*) kerang bulu sepanjang tahun.

Laporan penelitian mengenai genus *Anadara* secara umum menunjukkan bahwa perkembangan gonadnya terjadi sepanjang tahun, hanya saja terjadi puncak-puncak perkembangan TKG pada bulan-bulan tertentu. Jahangir *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa perkembangan gonad yang pesat *A. antiquata* di Perairan Laut Arab Utara Pakistan terjadi sepanjang tahun dengan puncaknya terdapat pada bulan Januari hingga Maret. Hal ini pula yang ditemukan dalam penelitian ini, bahwa puncak perkembangan gonad *A. antiquata* terjadi pada bulan Februari–Maret. Hal serupa ditunjukkan oleh Genus *Anadara* lain yakni spesies *A. notabilis* yang dilaporkan oleh Freitas *et al.*, (2010), bahwa distribusi TKG kategori matang kerang ini terdapat disepanjang tahun dengan puncaknya terjadi pada bulan Maret. Distribusi matang gonad terjadi sepanjang tahun ditemukan pula pada spesies *A. inaequalvis*, namun dengan puncak yang berbeda yang terjadi pada bulan Juni–September (Sahin *et al.*, 2006).

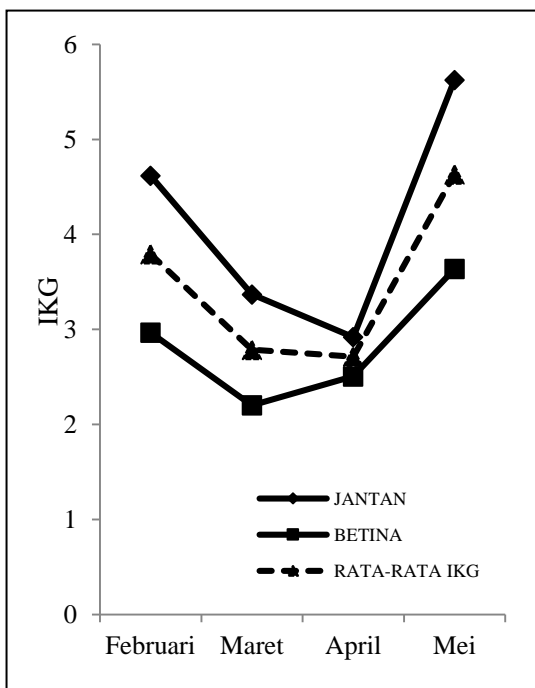


Gambar 2. Persentase komposisi tingkat kematangan gonad *A. antiquata* jantan (*atas*) dan betina (*bawah*) yang disampling di Perairan Bungkutoko. TKG: Tingkat Kematangan Gonad; TD.JK: Tidak Diketahui Jenis Kelamin; TD.TKG; Tidak Diketahui Tingkat Kematangan Gonad

Nilai IKG yang didapatkan adalah sejalan dengan perkembangan gonad. Nilai IKG pada dasarnya akan mencapai nilai tertinggi sesaat sebelum terjadi pemijahan dan cenderung kembali menurun setelah pemijahan. Berbeda dengan TKG yang menyatakan tingkat kematangan gonad secara kualitatif, IKG menyatakan ukuran kematangan gonad secara kuantitatif. Nilai IKG mengalami perubahan seiring perubahan tingkat kematangan gonad dan mencapai puncak sesaat akan memijah, sehingga dapat digunakan untuk mengetahui musim pemijahan. Nilai IKG kerang bulu jantan dan betina yang diperoleh dalam

penelitian ini masing-masing berkisar 2,92 - 5,63 dan 2,20 - 3,64. Kisaran nilai IKG ini tidak berbeda jauh dengan *A. antiquata* yang dilaporkan di Perairan Laut Arab utara Pakistan yakni 2,00 - 3,73 untuk jantan dan 2,36 - 3,53 untuk betina (Jahangir *et al.*, 2014). Kisaran IKG sangat tinggi telah dilaporkan oleh Efriyeldi (2012) untuk kerang jenis lain (*Pharellaacutidens*) dengan nilai rata-rata IKG berkisar 6,66 - 11,88. Nilai rata-rata IKG kerang *P. acutidens* ini berfluktuasi setiap bulannya, namun sedikit mengalami penurunan pada bulan April dan Mei.

Nilai rata-rata IKG kerang bulu terus mengalami peningkatan seiring dengan kematangan gonad yang terjadi pada bulan Februari dan Mei. Setelah itu, nilai IKG tersebut menurun yang terjadi pada bulan Maret dan April. Meskipun demikian, studi-studi tentang genus *Anadara* menunjukkan bahwa kerang ini memijah sepanjang tahun. Terlebih lagi lokasi penelitian ini masuk dalam kawasan tropis, sehingga peluang untuk pemijahan kerang bivalvia dapat terjadi sepanjang tahun. Hal ini sebagaimana pernyataan Rinyod dan Rahim (2011), bahwa kerang bivalvia yang hidup di perairan tropis umumnya memijah sepanjang tahun sebagai akibat dari fluktuasi faktor lingkungan yang tidak signifikan.



Gambar 3. Persentase IKG pada masing-masing tingkat kematangan gonad *A. antiquata* di Perairan Bungkutoko

Adapun nilai IKG rendah yang ditemukan bukan menunjukkan bahwa kerang *A. antiquata* tidak memijah sepanjang tahun, hanya saja pada bulan-bulan dengan nilai IKG rendah tersebut, aktivitas pemijahannya menurun atau rendah

(Jahangir *et al.*, 2014). Menurut Rinyod dan Rahim (2011), penurunan nilai IKG yang signifikan pada bulan-bulan tertentu menunjukkan bahwa sebagian besar individu kerang telah menjalani proses pemijahan, namun tidak teridentifikasi saat sampling dilakukan. Penurunan signifikan tersebut adalah sebagai akibat dari proses pasca pemijahan. Hal ini ditunjukkan oleh kerang *Solenregularis* yang ditemukan telah menjalani proses pemijahan sebanyak tiga kali dalam enam bulan, yang berdasarkan riset menunjukkan penurunan IKG yang drastis pada bulan-bulan tersebut (Rinyod dan Rahim, 2011). Hal yang sama juga ditemukan pada spesies *Ensisiliqua* dengan rentang dan jumlah pasca pemijahan yang berbeda (Darriba *et al.*, 2005).

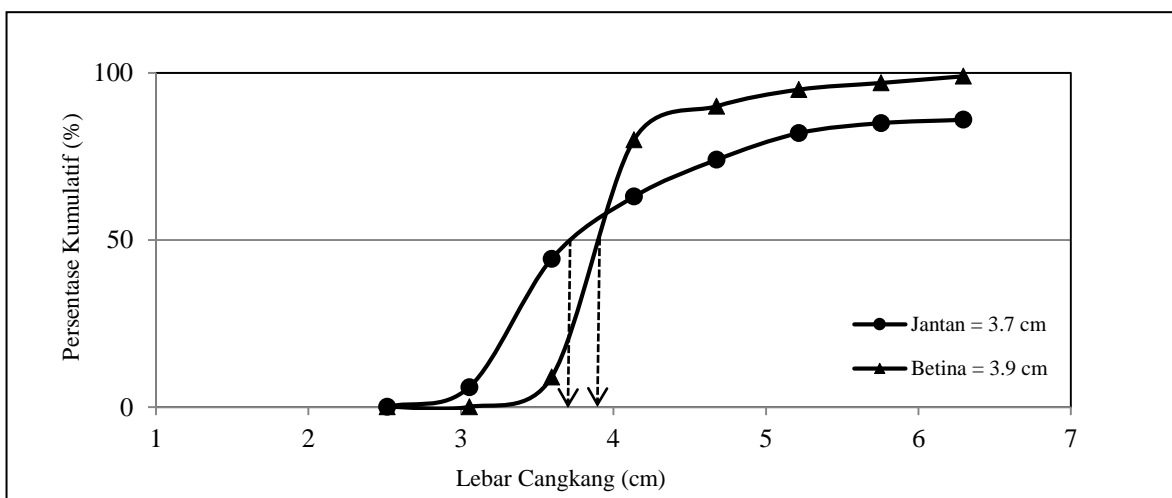
Tingginya rata-rata nilai IKG pada bulan Februari dan Mei tersebut mengindikasikan bahwa diduga pada bulan-bulan ini merupakan musim pemijahan kerang bulu. Puncak musim pemijahan diduga berlangsung pada bulan Mei, dalam hal ini kerang bulu mencapai nilai IKG tertinggi. Selain itu, Menurut Rinyod dan Rahim (2011), nilai maksimum IKG juga menunjukkan bahwa sebagian besar individu pada waktu tersebut berada dalam kondisi gonad matang. Di Perairan Laut Arab Utara Pakistan, persentase IKG *A. antiquata* terendah terdapat pada bulan Desember baik jantan maupun betina dan cenderung tinggi pada bulan Januari–Maret (kerang betina) yang menunjukkan puncak-puncak pemijahan kerang ini (Jahangir *et al.*, 2014). Lebih lanjut menurut Jahangir *et al.*, (2014), tinggi rendahnya nilai IKG berhubungan erat dengan perkembangan gonadnya yang umumnya sangat rentan terhadap faktor ketersediaan makanan (klorofil-a ataupun bahan organik) dan suhu serta pola pasang surut.

Ukuran pertama kali matang gonad dalam penelitian ini dibutuhkan sebagai dasar acuan pengelolaan sumber daya kerang bulu, khususnya penentuan ukuran layak tangkap. Ukuran pertama matang kelamin dijadikan sebagai ukuran layak tangkap atau ukuran legal (*legal size*) untuk melakukan penangkapan. Ukuran tersebut harus dipenuhi agar keberlanjutan sumber daya dapat terjaga. Berdasarkan hasil penelitian, ukuran pertama matang gonad 50% kerang bulu jantan dan betina masing-masing ditemukandengan ukuran yang relatif sama yaitu pada ukuran lebar

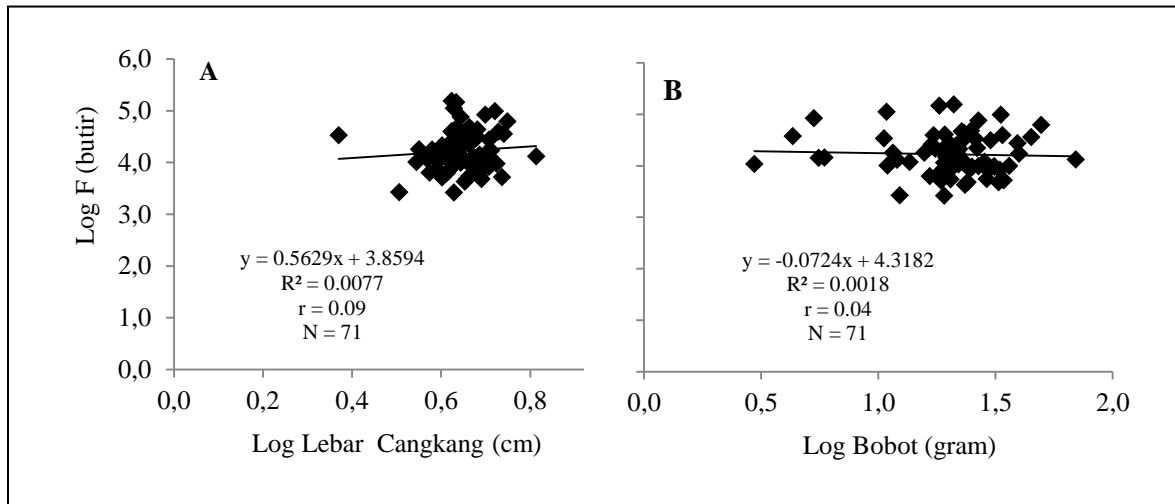
cangkang 3,7 cm dan 3,9 cm. Nilai ukuran 50% pertama matang gonad tersebut menunjukkan perbedaan antara kerang *A. antiquata* jantan dan betina. Kerang *A. antiquata* betina matang dengan ukuran lebih besar dibandingkan dengan kerang *A. antiquata* jantan. Hal ini pula yang ditemukan oleh kebanyakan spesies bivalvia seperti *Modiulus auriculatus* (Razek *et al.*, 2014), *P. erosa* (Nirwana, 2013), *A. antiquata* (Mzighani *et al.*, 2015), *Amusim japonica japonica* (Son dan Chung, 2009) (Tabel 1).

Tabel 1. Ukuran pertama matang gonad beberapa jenis kerang bivalvia (LM 50%) di beberapa lokasi perairan

No.	Lokasi	Spesies	LM 50% (cm)		Referensi
			Jantan	Betina	
1.	Laut Merah Egypt	<i>M. auriculatus</i>	2,1	2,4	Razek <i>et al.</i> , (2014)
2.	Teluk Kendari, Indonesia	<i>P. erosa</i>	3,0	4,0	Nirwana (2013)
3.	Perairan Pesisir Pasifik Kolombia	<i>A.tuberculosa</i>	-	4,4	Borda dan Cruz (2004)
4.	Pantai Berlumpur/Berpasir, Tanzania	<i>A. antiquata</i>	3.1	3.5	Mzighani <i>et al.</i> , (2015)
5.	Perairan Pesisir Jejudo Korea	<i>A. japonicum japonicum</i>	8,65	8,69	Son dan Chung (2009)
6.	Laut Mediterania	<i>C. chione</i>	-	2,14	Galimany <i>et al.</i> , (2015)
7.	<b>Perairan Bungkutoko, Indonesia</b>	<b><i>A. antiquata</i></b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>	<b>Penelitian ini (2015)</b>



Gambar 4. Estimasi persentase matang gonad sebagai fungsi lebar cangkang *A. antiquata* jantan dan betina di Perairan Bungkutoko



Gambar 5. Hubungan antara fekunditas–lebar (A) dan fekunditas–bobot (B) kerang bulu (*A. antiquata*) yang tertangkap di Perairan Bungkutoko

Hasil analisis menunjukkan bahwa ukuran pertama matang gonad berbeda antara kerang jantan dan kerang betina. Kerang bulu jantan matang lebih dulu dibanding kerang betina. Kerang bulu jantan matang pada ukuran lebar cangkang 3,7 cm sedangkan kerang bulu betina matang pada ukuran yang lebar cangkang 3,9 cm (Gambar 4).

Kerang bulu betina yang dihitung jumlah fekunditasnya sebanyak 71 ekor menghasilkan nilai rata-rata fekunditas sebesar  $26.173,83 \pm 30.517,66$  SD butir telur. Hasil analisis hubungan fekunditas–lebar cangkang dan hubungan fekunditas–bobot menghasilkan persamaan masing-masing  $F=3.9LC^{0.57}$  dan  $F=4.3LC^{0.07}$ . Hubungan-hubungan ini menghasilkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) dan koefisien korelasi ( $r$ ) masing-masing 0.008 dan 0.09 untuk hubungan fekunditas–lebar cangkang dan 0.002 dan 0.04 untuk hubungan fekunditas–bobot. Nilai-nilai koefisien ini menunjukkan hubungan yang rendah antara fekunditas–lebar cangkang maupun hubungan fekunditas–bobot (Gambar 5).

Hubungan fekunditas–lebar cangkang maupun hubungan fekunditas–bobot tubuh menunjukkan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yang

rendah. Penjelasan mengenai hubungan korelasi dikemukakan oleh Riduwan (2009) bahwa jika nilai korelasi ( $r$ ) semakin mendekati 1, maka terdapat hubungan korelasi yang sangat kuat atau erat antara kedua variabel yang diamati. Berdasarkan hal ini maka dapat dikatakan bahwa baik hubungan fekunditas–lebar cangkang maupun hubungan fekunditas–bobot tubuh, tidak begitu kuat. Dengan kata lain, penambahan jumlah fekunditas tidak selalu mengikuti penambahan lebar cangkang ataupun penambahan bobot tubuh.

Berdasarkan fekunditas, rata-rata fekunditas dari 71 ekor *A. antiquata* betina matang (26.173,3 butir) yang ditemukan dalam penelitian ini sangat rendah jika dibanding *A. antiquata* di Pantai Berpasir/Berlumpur Tanzania. Dengan jumlah *A. antiquata* betina matang sebanyak 199 ekor, menghasilkan rata-rata fekunditas yang sangat tinggi mencapai 1.625.000 butir (Mzighani *et al.*, 2015). Perbedaan jumlah ekor kerang betina matang dari kedua laporan penelitian ini, kemungkinan kecil diduga sebagai penyebabnya. Kisaran fekunditas *A. antiquata* yang ditemukan dalam penelitian ini dapat berbeda dengan beberapa spesies bivalvia lainnya (Tabel 2).



Tabel 2. Fekunditas Spesies Bivalvia Berbedadi Beberapa Lokasi

No.	Lokasi	Spesies	Fekunditas (butir)	Referensi
1.	Pantai Berlumpur/ Berpasir Tanzania	<i>A. antiquata</i>	549.001–5.756.211	Mzighani <i>et al.</i> , (2015)
2.	Sungai Pohara Indonesia	<i>B. violacea</i> var. <i>Celebensis</i>	2.495–1.007.384	Bahtiar (2012)
3.	Sungai Sipsev Amerika Utara	<i>F. cerina</i>	8.750–55.422	Haag dan Staton (2003)
4.	Perairan Pesisir Ekuador	<i>S. calcifer</i>	2.900.000–35.000.000	Mackensen <i>et al.</i> , (2011)
5.	Perairan Pesisir Ekuador	<i>S. princeps</i>	2.200.000–8.300.000	Mackensen <i>et al.</i> , (2011)
<b>6.</b>	<b>Perairan Bungkutoko Indonesia</b>	<i>A. antiquata</i>	2.625–155.640	<b>Penelitian ini (2015)</b>

Temuan Mzighani *et al.*, (2015) terhadap fekunditas kerang *A. antiquata* yang mencapai lebih dari 6 juta butir telur menunjukkan kerang ini dapat memproduksi telur sangat banyak saat mencapai puncak kualitas pemijahannya. Hal ini sangat penting untuk mencegah sedikitnya larva kerang yang dapat terus hidup hingga dewasa dari berbagai faktor lingkungan seperti pemangsaan, polusi ataupun faktor lingkungan lain. Semakin banyak fekunditas yang dihasilkan maka peluang meningkatnya populasi kerang akan semakin besar pula, meskipun terdapat faktor-faktor yang menghambat bahkan membunuh beberapa larva kerang di habitat Pantai Berlumpur/Berpasir Tanzania (Mzighani, *et al.*, 2015).

Berbeda halnya dengan jumlah fekunditas yang ditemukan di Perairan Bungkutoko dalam penelitian ini, yang kisarannya hanya mencapai seratus ribuan butir. Hal ini diduga dapat membahayakan populasi kerang ini mengingat banyak faktor yang dapat menghambat bahkan membunuh (mortalitas alami) larva populasi kerang di Perairan Bungkutoko. Terlebih lagi ditambah dengan tingginya aktivitas penangkapan (mortalitas penangkapan) yang dilakukan masyarakat sekitar. Meskipun demikian, pemijahan yang berlangsung terus menerus sepanjang tahun (umumnya bivalvia)

memberikan harapan dan kesempatan bagi kerang ini untuk terus meningkatkan populasinya di habitat Perairan Bungkutoko. Yang diharapkan adalah larva kerang *A. antiquata* yang hidup dan bertahan mencapai umur dewasa lebih banyak dibanding larva yang mati akibat mortalitas alami maupun mortalitas penangkapan.

Hasil dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa besar kecilnya ukuran tidak dapat dijadikan patokan bahwa jumlah telur yang dihasilkan lebih banyak pada ukuran besar dibanding jumlah telur yang dihasilkan pada ukuran kecil. Hal ini diduga sebagai akibat adanya ketidakseimbangan perkembangan ekor kerang *A. antiquata* di Perairan Bungkutoko. Ketidakseimbangan ini diduga adanya pengaruh umur pada kerang tersebut, sehingga jumlah telur yang dihasilkan tidak sesuai dengan bobotnya. Hal ini didukung oleh Effendie (1979) yang menyatakan bahwa peningkatan umur ternyata menentukan pula tingkat produksi kerang. Selain itu, hal ini diduga karena adanya perbedaan kemampuan pada induk kerang untuk menghasilkan telur dalam melakukan pemijahan, sehingga telur dipijahkan secara bertahap. Selanjutnya Sumandinata (1981) menyatakan bahwa fekunditas dapat menunjukkan kemampuan induk untuk menghasilkan anak di dalam suatu pemijahan.

## Simpulan

1. Puncak kematangan gonad kerang bulu terjadi pada bulan Februari dan Maret yang ditunjukkan oleh melimpahnya kerang yang masuk dalam kategori TKG IV.
2. Nilai IKG kerang bulu tertinggi terjadi pada bulan Mei baik jantan maupun betina sebesar 5,63 (jantan) dan 3,64 (betina).
3. Ukuran pertama kali matang gonad kerang jantan berkisar 3,7 cm sedangkan kerang betina berkisar 3,9 cm.
4. Fekunditas kerang bulu berkisar  $\pm$  2.600 – 155.000 butir.

## Daftar Pustaka

- Bahtiar. 2012. Studi Bioekologi dan Dinamika Populasi Pokea (*Batisca violacea* var. *celebensis* von Martens, 1897) yang Tereksplorasi Sebagai Dasar Pengelolaan di Sungai Pohara Sulawesi Tenggara. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 140 hal
- Darriba, G., F.S. Juan., A. Guerra. 2004. Gametogenic Cycle Of *Ensis Siliqua* (Linnaeus, 1758) In The Ri' A De Corcubio 'N, Northwestern Spain. *Journal of Molluscan Studies*. 71(1): 47-51.
- Effendie, M. I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 Hal.
- Efriyeldi., Bengen, D.G., Affandi, R. 2012. Perkembangan Gonad dan Musim Pemijahan Kerang Sepetang (*Pharella acutidens*) di Ekosistem Mangrove Dumai, Riau. *Maspari Journal*. 4(2): 137-147.
- Freites, L., Lerimar M., Dwight A., Juse M. F. Babarro., Pedro E. Saucedo. 2010. Influence of Environmental Factors on The Reproductive Cycle of the Eared Ark *Anadara Notabilis* (Rö' Ding, 1798) In Northeastern Venezuela. *Journal of Shellfish Research*, Vol. (29)1: 69–75.
- Galimany, E., M. Baeta., M. Durfort., J. Lleonart., M. Ramon. 2015. Reproduction and Size at First Maturity in a Mediterranean Exploited *Callista chione* Bivalve Bed. *Journal Scienta Marina*, 79: 1-11.
- Haag, W.R., J.L. Staton. 2003. Variation in Fecundity and Other Reproductive Traits in Freshwater Mussels. *Freshwater Biology*, 48:2118-2130.
- Jahangir, S., G. Siddiqui., Z. Ayub. 2014. Temporal Variation in the Reproductive Pattern of Blood Cockle *Anadara antiquata* from Pakistan (Northern Arabian Sea). *Turkish Journal of Zoology*. 38: 263-272.
- Mackensen, A.K., S. Sonnenholzner., T. Brey. 2011. The Fate of *Spondylus* Stocks (*Bivalvia: Spondylidae*) in Ecuador: Is Recovery Likely?. *Journal of Shellfish Research*, 30(1):115-121. 2011.
- Mzighani, S. 2005. Fecundity and Population Structure of Cockles, *Anadara antiquata* L. 1758 (*Bivalvia: Arcidae*) from a Sandy/Muddy Beach Near Dar es Salaam, Tanzania. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.* 4(1):77-84.
- Razek, F.A.A., S.E.A. Gaid., M.M.A. Zaid., T.A. Aziz. Aspects on the Reproduction of Eared Horse Mussel, *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848) in Red Sea, Egypt. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*. 191-198.
- Rinyod, A.M.R., S.A.K.A. Rahim. 2011. Reproductive Cycle of the Razor Clam *Solen regularis* Dunker, 1862 in the Western Part Of Sarawak, Malaysia, Based On Gonadal Condition Index.
- Safitri, N. 2015. Faktor Kondisi Kerang Bulu (*A. antiquata*) di Perairan Bungkutoko Kota Kendari. Skripsi. MSP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari. 49 hal.
- Sahin, C., E. Duzgunes., I. Okumus. 2006. Seasonal Variations in Condition Index and Gonadal Development of the Introduced Blood Cockle *Anadara antiquata* (Bruguiere, 1789) in the Southeastern Black Sea Coast. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 6: 155-163.

- Setyobudiandi, I. 2004. Beberapa Aspek Biologi Reproduksi Kerang pada Kondisi Perairan Berbeda. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 169 hal.
- Son, P.W., E.Y. Chung. 2009. Annual Reproductive Cycle and Size at First Sexual Maturity of the Sun and Moon Scallop *Amusium Japonicum* (Gmelin, 1791) (Bivalvia: Pectinidae) in the Coastal Waters of Jejudo, Korea. Article in *Malacologia*. 51(1):119-129.
- Suwignyo, S.B., Widigdo., Y.Waedianto., M. Krisanti. 2005. *Avertebrata Air Jilid 2*. Cetakan 1. Penebar Swadaya. Jakarta. 187-205 hal.
- Widyastuti, A. 2011. Perkembangan Gonad Kerang Darah (*Anadara antiquata*). Di Perairan Pulau Auki, Kepulauan Padadido. UPT Loka Konservasi Biota Laut Biak LIPI. *Oseanologi dan Limnologi Indonesia*. 37(1): 1-17.