

Tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas dan ukuran pertama kali matang gonad Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di perairan Bungkutoko Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara

[Gonadal Maturity Stage, Gonadal Maturity Index, Fecundity and Size at First Gonad Maturity of Antique Ark (*Anadara antiquata*) in Bungkutoko Waters Kendari City Southeast Sulawesi Province]

Isra Binti Jumaidi¹, Bahtiar², Syamsul Kamri³

¹Mahasiswa 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

²Surel: tiar_77unhalu@yahoo.com

³Surel: syamsulkamri@gmail.com

Diterima: 11 Agustus 2017; Disetujui : 28 September 2017

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh adanya tekanan terhadap lingkungan baik secara alami maupun secara langsung karena berbagai kegiatan manusia dengan aktivitas penangkapan terhadap keberadaan populasi kerang bulu (*Anadara antiquata*). Tujuan penelitian ini untuk menganalisa aspek biologi reproduksi kerang bulu, dengan mengamati tingkat kematangan gonad, indeks kematangan gonad, fekunditas dan ukuran pertama matang gonad kerang bulu diteliti selama tiga bulan (Juli-September 2015). Pengambilan sampel dilaksanakan di Perairan Bungkutoko Kota Kendari dengan cara koleksi bebas. Total hasil koleksi sampel adalah 128 individu (jantan) dan 97 individu (betina) berhasil dikumpulkan selama periode penelitian. Hasil penelitian kerang bulu menunjukkan tahap kematangan gonad kategori III memiliki persentase yang tinggi dan cenderung mendominasi di setiap bulannya. Nilai rata-rata indeks kematangan gonad bulanan untuk setiap tahap kematangan berada pada kisaran 0,075–0,740%, dengan puncak rerata IKG terjadi pada bulan September dan terendah pada bulan Juli. Fekunditas kerang bulu berkisar 308–27.882 butir telur. Hasil analisis ukuran lebar cangkang dengan peluang 50% matang gonad menunjukkan kerang bulu jantan matang pada ukuran lebar cangkang 2,65 cm dan betina matang pada ukuran lebar cangkang 2,88 cm. Hasil ini menunjukkan kerang bulu di Perairan Bungkutoko sebaiknya ditangkap saat ukuran di atas pertama matang gonad dan tidak bertepatan dengan puncak-puncak pemijahannya yaitu di bulan September.

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

Abstract

Pressure on the environment due to human activities including industrial and fishing activities has an impact on the sustainability of the antique ark population. The aim this study was to determine some aspects of biology reproduction of antique ark including gonadal maturity stage, gonadal maturity index, fecundity and size at first gonad maturity. This study was conducted for three months from July to September 2015. Samples were manually collected from the Bungkutoko waters, Kendari city. There were 225 samples collected consisted of 128 males and 97 females. The result showed that the samples were dominated by the gonadal maturity stage III. The average of monthly gonadal maturity stage ranged from 0.075-0.740% with the highest occurred in September and the lowest occurred in July. The fecundity ranged from 308-27882 eggs. The size at the first gonad maturity of male and female was at 2.65 cm and 2.88 shell width, respectively. This study suggested that the exploitation of the antique ark in Bungkutoko waters should be above the size at the first gonad maturity and should not at the spawning season in September.

Keywords: Antique Ark, Biology Reproduction, Bungkutoko Waters

Pendahuluan

Perairan Bungkutoko merupakan salah satu wilayah pesisir yang berada di Kota Kendari. Perairan Bungkutoko memiliki sumber daya

perairan dengan potensi sumber daya alam dan fungsi pendukung kehidupan yang penting bagi organisme yang hidup pada wilayah ini. Salah satu

sumber daya yang ditemukan di perairan Bungkutoko adalah kerang bulu (*Anadara antiquata*). Kerang bulu mempunyai manfaat ekologi yang penting terhadap perairan yaitu menjaga kestabilan ekosistem perairan dan dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan.

Selain itu, adanya tekanan terhadap lingkungan baik secara alami maupun secara langsung karena berbagai kegiatan manusia dan industri khususnya tingkat aktivitas penangkapan yang tinggi dan kurang memperhatikan keberadaan populasi kerang bulu, dapat menimbulkan berbagai masalah antara lain terjadinya degradasi habitat dan penurunan kualitas lingkungan yang pada akhirnya akan menyebabkan gangguan pada aspek ekologi dan biologi kerang bulu tersebut. Menurut Komala (2012) bahwa terganggunya habitat dan penurunan kualitas lingkungan dapat menyebabkan penurunan populasi dan kecenderungan penurunan ukuran maksimum kerang. Pada kondisi normal panjang cangkang kerang *A. granosa* berada dalam kisaran 3-6 cm.

Kerang bulu juga merupakan salah satu sumber daya yang dijadikan sebagai mata pencarian utama dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari, 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 sehingga memberikan nilai komersial terhadap masyarakat nelayan lokal. Kenyataannya hampir semua spesies bivalvia dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia karena merupakan sumber protein hewani yang sangat penting terutama bagi penduduk yang mendiami daerah sekitar pesisir.

Oleh karena itu, penangkapan yang begitu intensif oleh nelayan lokal, ini diduga dapat mempengaruhi dan memberikan tekanan pada kondisi menurunnya populasi kerang bulu di alam dan akan mengganggu pertumbuhan populasi tersebut. Komala (2012) mengatakan bahwa adanya kegiatan penangkapan yang intensif akan mempengaruhi kerang dewasa (induk).

Berdasarkan hal tersebut, untuk menjaga kelestarian kerang ini maka perlu dilakukan penelitian mengenai aspek biologi reproduksi kerang bulu di perairan Bungkutoko, sehingga dapat dijadikan bahan dasar acuan dalam menentukan strategi pengelolaan sumber daya kerang bulu.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan September 2015, bertempat di perairan Bungkutoko Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengambilan sampel kerang bulu dilakukan secara acak sederhana (*simple random sampling*) dengan asumsi dapat mewakili ukuran kerang yang terdapat di perairan Bungkutoko, dengan cara koleksi bebas. Pengambilan sampel kerang pasir dilakukan selama tiga bulan dengan frekuensi pengambilan satu kali dalam sebulan saat surut terendah dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 75 individu setiap bulannya. Bersamaan pengambilan sampel kerang, parameter lingkungan juga diamati 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 diukur 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 gonad betina kerang *Anadara antiquata* 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 morfologibaik secara langsung maupun menggunakan mikroskop berdasarkan kriteria kematangan gonad kerang *Anadara* sp. 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 telurnya. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode gravimetrik.

1. Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Indeks kematangan gonad dihitung dengan rumus yang diuraikan oleh Effendie, 1997:

$$GSI = \frac{Wg}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

GSI = Gonado Somatic Index (%)

Wg = Berat bobot gonad (g)

W = Berat tubuh (g)

2. Fekunditas

Fekunditas total diperoleh dengan menggunakan metode gravimetrik (Effendie, 1979) yaitu :

$$X : x = G : g$$

Keterangan :

X = jumlah telur di dalam gonad (butir)

x = jumlah telur dari sebagian gonad yang diambil contoh (butir)

G = bobot seluruh gonad (g)

g = bobot sebagian gonad (g)

3. Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Peluang ukuran pertama kali matang gonad ditentukan dengan menggunakan fungsi regresi non linear pada kurva logistik (Arocha dan Barrios, 2009) dengan bantuan software Sigma plot 6.0. Persamaan yang digunakan untuk menghitung ukuran pertama kali matang gonad adalah :

$$Y = y_0 + \frac{a}{1 + e^{-\left(\frac{x-x_0}{b}\right)}}$$

Keterangan :

Y, y₀ = peluang kerang bulu matang gonad (%)

e = eksponensial bilangan natural

a = perpotongan garis (*intersept*)

b = kemiringan (*slope*)

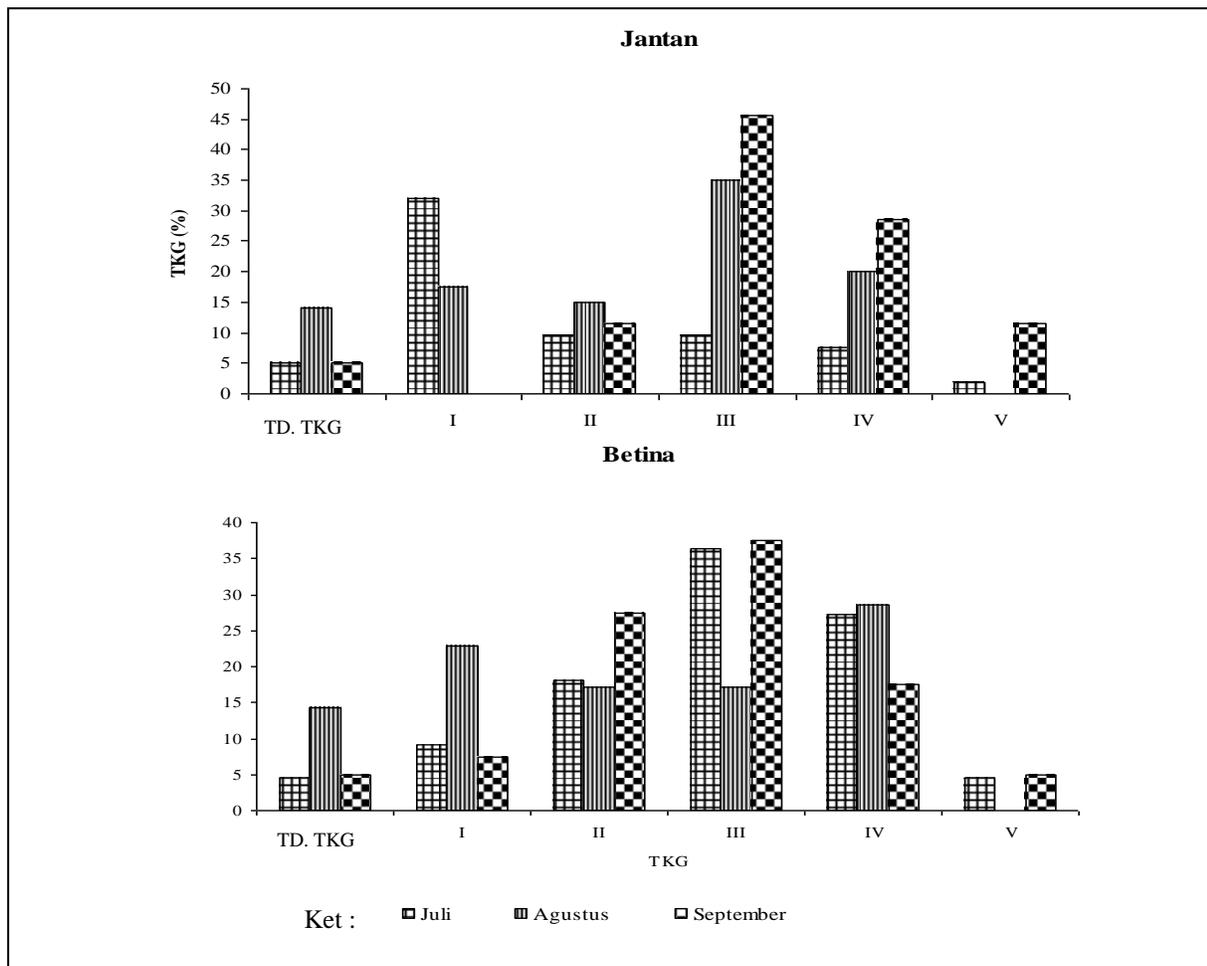
x, x₀ = ukuran lebar ke-i (cm)

Hasil dan Pemahasan

Secara temporal, pada bulan Juli–September baik kerang jantan maupun betina memiliki TKG I sampai dengan TKG V. Pada kerang jantan dan betina, perkembangan tingkat kematangan gonad selama periode penelitian relatif bervariasi. Secara umum, perkembangan gonad kerang genus *Anadara* dapat terjadi sepanjang tahun. Namun, ini diduga karena adanya dari faktor *internal* maupun *eksternal* sehingga mempengaruhi proses kematangan gonadnya

(Effendie, 1997). Hal ini, dikarenakan kondisi di perairan Bungkutoko parameter kualitas airnya yang relatif stabil karena berada pada daerah yang tropis sehingga asupan energi sangat cukup untuk keberadaan kerang. Selanjutnya Power *et al.*, (2004), mengatakan bahwa tingkat kematangan gonad suatu spesies dapat berbeda-beda tergantung pada lokasi atau habitat dan faktor lingkungan lainnya. Pada penelitian ini ada beberapa sampel kerang yang tidak dapat ditentukan jenis kelaminnya. Hal ini diduga karena kerang tersebut telah melakukan pemijahan (masuk pada fase istirahat).

Tingkat kematangan gonad diperlukan untuk menunjukkan tingkat kematangan seksual sehingga semakin berkembang gonad, telur yang terkandung didalamnya semakin besar garis tengahnya sebagai hasil pengendapan telur, hidrasi dan pementukan butir-butir minyak berjalan secara bertahap terliput dalam perkembangan tingkat kematangan gonad mencerminkan pola pemijahan spesies yang ada (Effendie, 1997). Tingkat kematangan gonad (TKG) jantan dan betina menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara persentase komposisi *A. antiquata* jantan dan betina selama tiga bulan penelitian (Gambar 2).



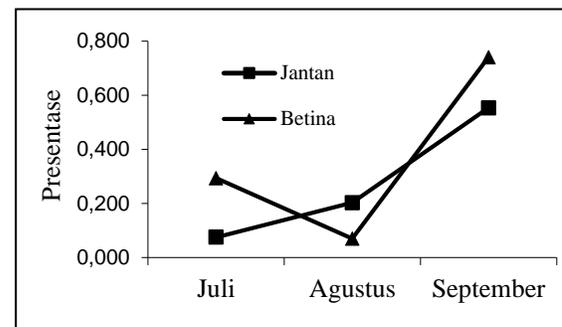
Gambar 2. Persentase fase tingkat kematangan gonad (TKG) tertentu kerang bulu (*A. antiquata*) jantan dan betina relatif terhadap total individu selama periode penelitian. TD.TKG = Tidak diketahui tingkat kematangan gonad.

Nilai indeks kematangan gonad (IKG) yang didapatkan selama periode penelitian ini pada kerang jantan dan betina masing-masing berkisar 0,075–0,553 dan 0,293–0,740. Hal ini menunjukkan bahwa indeks kematangan gonad betina lebih besar dibanding kerang jantan. Hal ini dikarenakan kerang betina memiliki penambahan berat gonad yang lebih besar dibanding jantan. Sesuai dengan pernyataan Komala (2012) bahwa kerang betina lebih cepat memijah, hal ini terlihat dari laju pertumbuhan kerang betina yang lebih cepat dibandingkan kerang jantan. Studi-studi tentang genus *Anadara* menunjukkan bahwa kerang ini memijah sepanjang tahun. Hal ini sebagaimana pernyataan Rinyod dan Rahim (2011) bahwa kerang bivalvia yang hidup di perairan tropis umumnya memijah sepanjang tahun sebagaimana akibat dari fluktuasi faktor lingkungan yang tidak signifikan. 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. Beberapa hasil riset penelitian di lokasi peneliti, melaporkan penelitian mengenai indeks kematangan gonadnya (Tabel 1). Hasil yang berbeda dengan penelitian lain baik terhadap spesies yang sama maupun berbeda di lokasi berbeda. Menurut Syandri (1996), bahwa selama perubahan yang terjadi di dalam ovarium dan testis, maka terjadi pula perubahan bobot dan volume

gonad yang menjadi tolak ukur dalam penentuan tingkat kematangan gonad. Hal ini dapat mempengaruhi nilai IKG kerang secara temporal maupun secara spasial

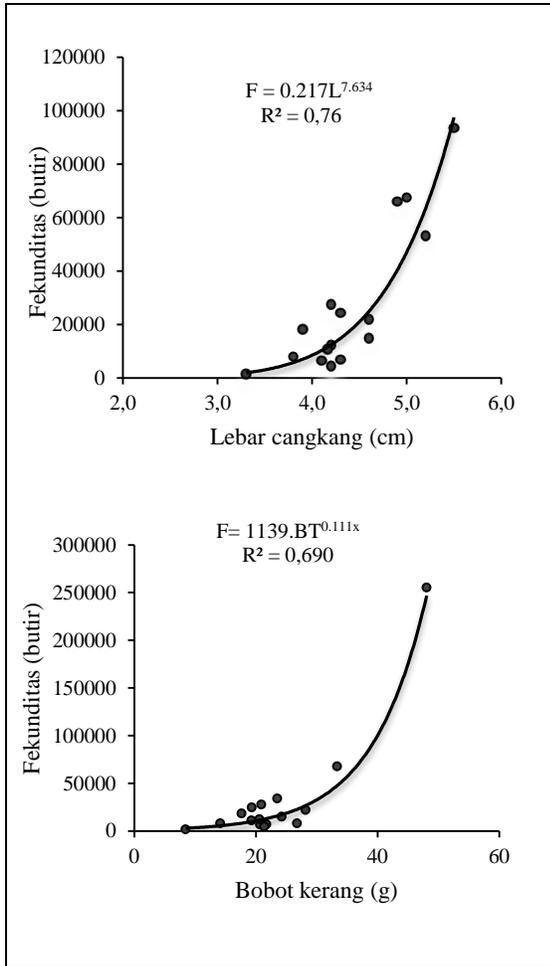
Hasil analisis indeks kematangan gonad (IKG) dari jumlah sampel 225 individu hasil yang variatif secara temporal dari bulan Juli sampai September (Gambar 3).



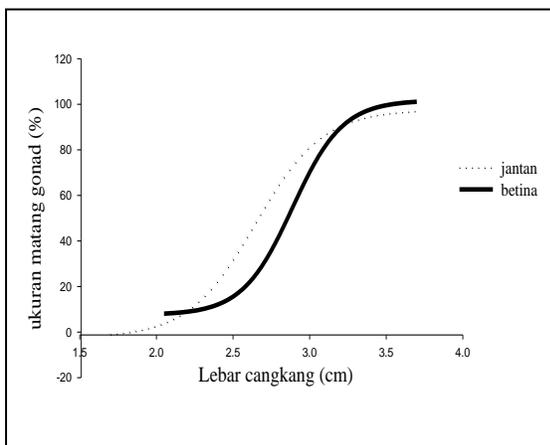
Gambar 3. Nilai (persentase) indeks kematangan gonad (IKG) kerang bulu (*A. antiquata*) jantan dan betina selama periode penelitian.

Hubungan antara fekunditas dan pertumbuhan tubuh *A. antiquata*, Hasil analisis hubungan fekunditas (F) terhadap lebar cangkang (L) menghasilkan persamaan $F = 0,217L^{7,634}$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,76$, sedangkan hubungan antara fekunditas (F) terhadap berat bobot (BT) ditentukan melalui persamaan $F = 1139.BT^{0,111x}$ dengan koefisien korelasi $R^2 = 0,690$ (Gambar 4).

Hasil analisis menunjukkan bahwa ukuran pertama kali matang gonad berbeda antara kerang jantan dan kerang betina (Gambar 5). Rata-rata fekunditas dari 24 ekor *A. antiquata* betina matang (27882 butir) yang ditemukan dalam penelitian ini sangat rendah jika dibanding dengan beberapa lokasi peneliti salah satunya *A. antiquata* di Pantai Tanzania. Dengan jumlah *A. antiquata* betina matang sebanyak 199 ekor, menghasilkan rata-rata fekunditas yang sangat tinggi mencapai 1.625.000



Gambar 4. Hubungan fekunditas dengan lebar cangkang dan bobot kerang bulu (*A. antiquata*).



Gambar 5. Ukuran pertama kali matang gonad kerang bulu jantan dan betina.

butir (Mzighani *et al.*, 2015). Perbedaan jumlah ekor kerang betina matang dari kedua laporan penelitian ini, kemungkinan kecil diduga sebagai salah satu penyebabnya. Kerang bulu jantan matang gonad lebih awal dibanding kerang betina. Peluang 50% matang gonad kerang jantan dan betina masing-masing didapatkan pada lebar cangkang 2,65 cm dan 2,85 cm (Gambar 5).

Kisaran fekunditas *A. antiquata* yang ditemukan pada perairan Bungkutoko dalam penelitian ini sangat kecil jika dibandingkan dengan empat spesies bivalvia lain seperti *A. antiquata* di Pantai Tanzania (Mzighani *et al.*, 2005), *Batissa violacea* var. *celebensis* (Bahtiar, 2012), *S. calcifer* dan *S. princeps* (Mackensen *et al.*, 2011), namun lebih besar jika dibandingkan dengan spesies *Fusconaia cerina* yang dilaporkan oleh Haag dan Staton (2003) (Tabel 2). Temuan Mzighani *et al.*, (2005) 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.

Berbeda halnya dengan jumlah fekunditas yang ditemukan di perairan Bungkutoko dalam penelitian ini, yang kisarannya hanya mencapai 27882 butir. Diduga kondisi ini 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.

Tabel 1. Indeks Kematangan Gonad kerang di beberapa lokasi penelitian.

No.	Spesies	IKG (%)		Lokasi	Sumber
		Jantan	Betina		
1.	<i>B. violacea</i> var. <i>celebensis</i>	4,01	5,13	Sungai Pohara, Sulawesi Tenggara	Bahtiar (2012)
2.	<i>P. erosa</i>	14,31	21,95	Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara	Nirwana, 2013
3.	<i>A. granosa</i>	3,06	3,25	Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara	Darmawati, 2014
4.	<i>M. modulaides</i>	1,48	1,95	Perairan Bungkutko, Sulawesi Tenggara	Rahmatia, 2015
5.	<i>A. antiquata</i>	0.553	0.740	Perairan Bungkutko, Sulawesi Tenggara	Penelitian ini

Tabel 2. Fekunditas kerang di beberapa lokasi peneliti.

No.	Spesies	Fekunditas (butir)	Lokasi	Referensi
1.	<i>A. antiquata</i>	549.001–5.756.211	Pantai Tanzania	Mzighaniet <i>al.</i> , (2005)
2.	<i>B. violacea</i> var. <i>celebensis</i>	2.495–1.007.384	Sungai Pohara Indonesia	Bahtiar (2012)
3.	<i>F. cerina</i>	8.750–55.422	Sungai Sipsey Amerika Utara	Haag dan Staton (2003)
4.	<i>S. calcifer</i>	2.900.000–35.000.000	Perairan Pesisir Ekuador	Mackensen <i>et al.</i> , (2011)
5.	<i>S. princeps</i>	2.200.000–8.300.000	Perairan Pesisir Ekuador	Mackensen <i>et al.</i> , (2011)
6.	<i>A. antiquata</i>	308–27882	Perairan Bungkutoko, Sulawesi Tenggara	Penelitian ini

Tabel 3. Ukuran pertama kali matang gonad kerang di beberapa lokasi peneliti.

No.	Spesies	50% (cm)		Lokasi	Referensi
		Jantan	Betina		
1.	<i>M. auriculatus</i>	2,1	2,4	Laut Merah Egypt	Razek <i>et al.</i> , (2014)
2.	<i>P. erosa</i>	3,0	4,0	Teluk Kendari, Indonesia	Nirwana (2013)
3.	<i>A. tuberculosa</i>	-	4,4	Perairan Pesisir Pasifik Kolombia	Borda dan Cruz (2004)
4.	<i>A. antiquata</i>	3,1	3,5	Pantai Berlumpur/Berpasir, Tanzania	Mzighani <i>et al.</i> , (2005)
5.	<i>A. japonicum japonicum</i>	8,65	8,69	Perairan Pesisir Jejudo Korea	Son dan Chung (2009)
6.	<i>C. chione</i>	-	2,14	Laut Mediterania	Galimany <i>et al.</i> , (2015)
7.	<i>A. antiquata</i>	1,70	2,05	Perairan Bungkutoko, Indonesia	Penelitian ini

Hubungan fekunditas–lebar cangkang maupun hubungan fekunditas–bobot tubuh menunjukkan nilai koefisien korelasi (R^2) yang menunjukkan hubungan yang cukup baik. Penjelasan mengenai hubungan korelasi dikemukakan oleh Riduwan (2009) bahwa jika nilai korelasi (R^2) 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, menunjukkan hubungan yang erat. Dengan kata lain, penambahan jumlah fekunditas selalu mengikuti penambahan lebar cangkang ataupun penambahan bobot tubuh.

Adapun temuan peneliti dengan rendahnya jumlah fekunditas dalam penelitian ini dimungkinkan sebagai akibat dari kurangnya ketersediaan makanan dibanding habitat Pantai Tanzania, yang menyebabkan kecilnya ukuran gonad selama sampling dilakukan. Oleh karenanya, studi lebih lanjut mengenai makanan dan kebiasaan makanan hubungannya dengan perkembangan gonad kerang *A. antiquata* di habitat perairan Bungkutoko diperlukan untuk menjawab permasalahan ini.

Hasil pengamatan selama periode penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis ukuran pertama kali matang gonad berbeda antara kerang jantan dan kerang betina. Kerang bulu jantan matang lebih cepat dibanding kerang betina. Berdasarkan hasil penelitian ini ukuran lebar cangkang kerang bulu jantan dan betina yang ditemukan pertama kali matang gonad dengan nilai yang berbeda. Pada peluang 50% matang gonad kerang jantan dan betina masing-masing didapatkan pada lebar cangkang 2,65 cm dan 2,85 cm Gambar 9. Hal ini

diduga bahwa kerang jantan mempunyai ukuran panjang maksimum cangkangnya lebih kecil dibanding betina dan masa hidup yang lebih singkat sehingga kerang jantan lebih cepat matang gonad dibanding kerang betina. Hal ini sesuai dengan pernyataan Musthaphia (2001) menyatakan bahwa bila dibandingkan antara kerang jantan dan kerang betina, ukuran panjang maupun bobot menunjukkan bahwa kerang jantan selalu matang gonad terlebih dahulu daripada kerang betina. Selanjutnya didukung dengan pernyataan Novitriana *dkk.*, (2004) menyatakan bahwa perbedaan ukuran panjang saat pertama kali matang gonad disebabkan oleh perbedaan lama hidup. Kerang dengan ukuran panjang maksimum yang lebih kecil dan masa hidup yang lebih singkat akan mengalami kematangan gonad yang pertama pada umur yang lebih muda.

Berbagai hasil-hasil penelitian beberapa jenis bivalvia di beberapa perairan, melaporkan bahwa ukuran pertama matang gonadnya menunjukkan ukuran yang berbeda-beda (Tabel 3).

Perbedaan ini diduga berkaitan dengan berbedanya peran kerang jantan dan betina dalam hal reproduksi. Kerang betina membutuhkan gonad dan ruang cangkang yang lebih besar untuk memproduksi telur, sedangkan kerang jantan tidak demikian. Menurut Lagler *et al.*, (1997), bahwa perbedaan sifat-sifat fisiologi individu yang berbeda jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ukuran pertama matang gonad suatu spesies. Perbedaan ukuran matang antar spesies yang berbeda dapat diakibatkan berbedanya pula kondisi biologis, ukuran cangkang maksimum dan kecepatan pertumbuhan serta karakteristik habitat yang ditempati masing-masing jenis bivalvia.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian sebagai berikut :

1. Tingkat kematangan gonad ditemukan selama periode penelitian, dengan kematangan gonad mayoritas terbanyak pada kategori TKG III yaitu pada Bulan September.
2. Nilai indeks kematangan gonad (IKG) kerang bulu tertinggi terjadi pada Bulan September kerang jantan sebesar 0,553% dan kerang betina sebesar 0,740%.
3. Fekunditas kerang bulu berkisar 308–27882 butir, penelitian ini masih tergolong sedikit.
4. Ukuran matang gonad kerang bulu dengan peluang 50% berdasarkan lebar cangkang kerang jantan sebesar 2,65 cm sedangkan kerang betina sebesar 2,88 cm.

Daftar Pustaka

- Arocha F and A. Barrios. 2009. Sex Ratio, Spawning Seasonality, Sexual Maturity, and Fecundity of White Marlin (*Tetrapturus albidus*) From the Western Central Atlantic. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.* (43) : 393-402.
- Asikin, T. 1982. Kerang Hijau. Penebar Swadaya. Jakarta. 253 hal.
- Bachok, Z., P. L. Mfilinge., Tsuchiya, M. 2006. Food Sources of Coexisting Suspension-Feeding Bivalves as Indicated by Fatty Acid Biomarkers, Subjected to the Bivalves Abundance on a Tidal Flat. *Journal of Sustainability Science and Management*,1: 92-111.
- 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.
- Borda, C. A. and Cruz, R. 2004. Reproduction and Recruitment of the mollusk *Anadara tuberculosa* in the Colombian Pasific.
- Darmawati, S. 2014. Studi Aspek Biologi Reproduksi Kerang Darah di Perairan Teluk Kendari. Skripsi Sarjana. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Haluoleo. Kendari. 104 Hal.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 Hal.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 Hal.
- Haag, W.R., dan 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.
- Komala, R. 2012. Analisis Ekobiologi Sebagai Dasar Pengelolaan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Teluk Lada Perairan Selat Sunda. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. IPB. 171 Hal.
- Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R.R., Passino, D.M. 1997. Ichthyology. John Willey and Sons, Inc. New York. 505.
- 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.
- Musthapia, I. 2001. Studi Biologi Reproduksi Kerang Hijau (*Perna viridis*, L): Hubungan Panjang Berat Serta Tingkat Kematangan

- Gonad. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. 82 Hal.
- Mzighani, S. 2015. 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.
- Nirwana. 2013. Studi Aspek Biologi Reproduksi Kerang Kalandue (*Polymesoda erosa*) pada Hutan Mangrove di Teluk Kendari. Skripsi Sarjana. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UHO. Kendari. 80 hal.
- Novitriana, R., Yunizar, E., Rahardjo, M.F. 2004. Aspek Pemijahan Ikan Petek, *Leiognathus Equulus*, Forsskal, 1775 (FAM. Leiogna Athidae) di Pesisir Mayangan Sumbang, Jawa Barat. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. FPIK. IPB. *Jurnal iktiologi Indonesia.* 4(1):7-13.
- Power, A.J., J. Nunez., M. Mitchell., R.L. Walker & L. Sturmer. 2004. Reproductive Pattern of the Blood Ark, *Anadara ovalis* from the Northeast Coast of Florida. *Journal of Shell Fisheries Research*, 23 (1) :173-178.
- Rahmatia. 2015. Aspek Biologi Reproduksi Kerang Pasir. (*Modiolus Modulaides*) di Perairan Bungkutoko Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. [SKRIPSI] Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. FPIK Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Razek, F.A.A., S.E.A. Gaid., M.M.A. Zaid., T.A. Aziz. 2014. Aspects on the Reproduction of Eared Horse Mussel, *Modiolus auriculatus* (Krauss, 1848) in Red Sea, Egypt. *The Egyptian Journal of Aquatic Research.* 191-198.
- Riduwan, M. B. A. 2009. Pengantar Statistika Sosial. Alfabeta. Bandung. 308 Hal.
- Rinyod, A.M.R., dan 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.
- Son, P.W., E.Y. Chung. 2015. 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.
- Syandri, H. 1996. Aspek Reproduksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) Bleeker dan Kemungkinan Pembanihannya di Danau Singkarak. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 121 hal.