

## ORIGINAL ARTICLE

**INDEKS KEMATANGAN GONAD DAN DIAMETER TELUR LANDAK LAUT *Tripneustes gratilla* DI PULAU BARRANG LOMPO SULAWESI SELATAN**Yeni Savitri Andi Lawi<sup>\*a</sup>, Kariyanti<sup>a</sup>, Astaman Amir<sup>b</sup>, Firmansyah Bin Abd Jabbar<sup>c</sup><sup>a</sup>*Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan Balik Diwa, Makassar*, <sup>b</sup>*Universitas Musamus Marauke*, <sup>c</sup>*Universitas Sulawesi Barat*

© The author (s) and Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science/Fakultas Peternakan dan Perikanan

---

**\*Informasi Artikel**

Accepted: 15 Agustus 2019

Published: 28 September 2019

---

**\*Corresponding Author****Yeni Savitri Andi Lawi**

Program Studi Teknologi Hasil

Perikanan

Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan

Balik Diwa. Email: yeni@stitek-

balikdiwa.ac.id

---

**How to cite:**

Lawi Y.S.A., Kariyanti, Amir A., Jabbar F.B.A., 2019. Indeks Kematangan Gonad dan Diameter Telur Landak Laut *Tripneustes gratilla* di Pulau Barrang Lompo Sulawesi Selatan. *Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science*. 1 (1). 10-15

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji reproduksi bulubabi (*Tripneustes gratilla*) yang hidup pada ekosistem lamun dan ekosistem berpasir di perairan Pulau Barrang Lompo, dengan menganalisis aspek reproduksinya antara lain Indeks Kematangan Gonad dan Diameter Telur. Pengambilan sampel dilakukan mulai akhir juli hingga desember 2017 Jumlah bulubabi yang diperoleh pada ekosistem lamun sebanyak 273 jantan dan 239 betina pada ekosistem berpasir sebanyak 217 jantan dan 160 betina. Hasil penelitian menunjukkan Indeks Kematangan Gonad dan diameter telur bulubabi (*Tripneustes gratilla*) pada ekosistem lamun dan ekosistem berpasir di Pulau Barrang Lompo. menunjukkan tipe pemijahan bulubabi *Tripneustes gratilla* termasuk dalam tipe pemijahan sebagian atau *partially spawner* yaitu mengeluarkan telur matang secara bertahap pada satu kali periode pemijahan atau tipe pemijahan *partial spawner*.

**Kata Kunci:** Bulubabi, *Tripneustes gratilla*, indeks kematangan gonad, diameter telur, Pulau Barrang Lompo

**ABSTRACT**

The present study aimed to determine the reproductive of sea urchin (*Tripneustes gratilla*) in seagrass ecosystems and sandy ecosystems of the Barrang Lompo Island water including its reproductive aspects, Gonad Maturity Index and Egg Diameter. Sampling was carried out from July to December 2017 in Barrang Lompo Island, South Sulawesi. A total of 273 (males) and 239 (females) sea urchin found in the seagrass ecosystem. Meanwhile, a total of 217 males and 160 females of sea urchin observed in sandy ecosystem. The results showed that the Gonad Maturity Index and egg diameter of sea urchin (*Tripneustes gratilla*) in seagrass ecosystems and sandy ecosystems was classified as partial spawning.

**Keywords:** Sea Urchin, *Tripneustes gratilla*, gonad maturity index, egg diameter, Barrang Lompo Island

## Pendahuluan

Pulau Barrang Lompo memiliki topografi terumbu berupa reef flat dengan kedalaman terumbu antara 1 sampai 17 meter dengan dua ekosistem yang dimiliki yaitu ekosistem padang lamun dan ekosistem terumbu karang salah satu hewan penghuni ekosistem padang lamun yaitu bulubabi menurut (Haerul, A. et al., 2012).

Bulubabi merupakan salah satu hewan dalam kelas echinoidea yang menghuni ekosistem padang lamun. ) jenis bulubabi yang ditemukan di Pulau Barrang Lompo berdasarkan daya grazing yang ditemukan antara lain *Tripneustes gratilla*, *Mespilia globulus*, *Echinothrix calamaris*, dan *Diadema setosum*. Hewan ini membuat suatu hubungan simbiosis yang unik dengan ikan-ikan yang memanfaatkan ekosistem tersebut sekaligus penunjang ekosistem padang lamun (Azis 1993; Nybakken 1988). Selain fungsi ekologis bulubabi juga mempunyai potensi sebagai komoditas ekspor dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi terutama pada gonadnya (Zakaria, 2013).

Aspek reproduksi seperti IKG secara lokal perlu diketahui karena IKG bulubabi bervariasi dari suatu tempat ke tempat lainnya, siklus reproduksi bulubabi dipengaruhi oleh musim dan kondisi geografis (Siikavuopio et al., 2006). Bulubabi juga memiliki berbagai jenis salah satunya *Tripneustes gratilla* pada penelitian sebelumnya untuk mengetahui aspek reproduksi seperti IKG pada suatu tempat dibedakan menurut musim dan kondisi geografis juga sebagai bahan dasar untuk informasi pembenihan pada proses budidaya bulubabi itu sendiri (Tjendawangi & Dahoklory, 2013).

Oleh karena itu, Penelitian tentang beberapa aspek biologi reproduksi seperti IKG dan Diameter telur sehingga bisa dilihat kapasitas atau potensi reproduksi dari individu bulubabi tersebut dan bisa menjadi acuan untuk teknologi pembenihan dalam budidaya bulubabi serta untuk menekan laju eksploitasi bulubabi dalam dengan pengelolaan sumberdaya bulubabi seperti mengatur waktu penangkapan.

## Bahan dan Metode

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pulau Barrang Lompo yang dapat ditempuh dari kota Makassar dengan

Menggunakan perahu penyebarangan penumpang. Jarak kota Makassar ke Pulau Barrang Lompo sekitar 11 mil. Analisis terhadap sampel bulubabi dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Alat pengambilan sampel

Alat yang digunakan yaitu GPS (Global Positioning System) untuk menentukan titik pengambilan sampel, botol roll untuk menyimpan gonad bulubabi, cool box untuk menjaga kesegaran sampel, jangka sorong untuk mengukur diameter cangkang dengan ketelitian 0.05 mm timbangan digital untuk mengukur bobot tubuh dan gonad bulubabi dengan ketelitian 0.01 g, pisau dan gunting bedah, papan preparat, pipet tetes untuk mengambil larutan gilson, alat tulis dan kertas untuk mencatat hasil pengamatan. Bahan yang digunakan yaitu sampel atau bulubabi *Tripneustes gratilla*

### Metode pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan selama dua minggu sekali di daerah ekosistem lamun dan ekosistem berpasir dengan dua titik pengambilan sampel pada bagian selatan ekosistem lamun (Stasiun 1) dan utara ekosistem berpasir (Stasiun 2) Pulau Barrang Lompo sehingga total pengambilan sampel selama penelitian yaitu 24 kali dimulai dari akhir juli hingga desember, dengan 12 kali pengambilan sampel pada masing-masing titik pengambilan sampel.

### Parameter yang diukur dan Analisis data

#### Indeks Kematangan Gonad

Penentuan Indeks Kematangan Gonad dianalisis menggunakan rumus (Johnson, 1971) sebagai berikut :

$$IKG = \frac{Bg}{BT} \times 100\%$$

Keterangan: IKG = Indeks Kematangan Gonad (%), Bg = Bobot Gonad (g), BT=Bobot Tubuh (g)

#### Diameter Telur

Diameter telur diukur dengan menggunakan rumus (Andy Omar, 2010).

$$D_s = \sqrt{D_h \times D_v}$$

D<sub>s</sub> = diameter telur yang sebenarnya (mm); D<sub>h</sub> = diameter telur secara horizontal (mm); D<sub>v</sub> = diameter telur secara vertikal (mm).

**Hasil dan Pembahasan**

*Indeks Kematangan Gonad*

Indeks kematangan gonad merupakan salah satu cara yang dapat diamati untuk menggambarkan sistim reproduksi (perkembangan gonad) secara kuantitatif dan kualitatif. Kisaran distribusi indeks kematangan gonad yang diamati selama penelitian (Tabel 1 dan Tabel 2).

Pada ekosistem berpasir distribusi TKG bulu babi berdasarkan tingkat kematangannya terdiri dari TKG I sebesar 0.0559 - 1.1218 % dan betina sebesar 0.0166 - 1.8209 %. Pada TKG II jantan sebesar 2.1943 - 5.6097 % dan betina sebesar 1.1719 - 5.3997 %. Pada TKG III jantan sebesar 2.3014 - 8.7007 % dan betina sebesar 2.0359 - 7.9105 %. Pada TKG IV jantan sebesar 2.0533 - 11.7821 % dan betina sebesar 2.1829 - 15.9086 %. Pada TKG V jantan sebesar 2.1375 - 4.4799 % dan betina sebesar 0.7625 - 5.6040 %.

Berdasarkan kedua ekosistem jumlah sampel bulubabi jantan yang lebih banyak ditemukan daripada bulubabi betina. Terlihat pada kedua ekosistem pada setiap fase

Tabel 1. Tabel distribusi indeks kematangan gonad bulubabi (*Tripneustes gratilla* Linnaeus 1758) jantan dan betina pada ekosistem lamun di Pulau Barrang Lompo, Makassar, Sulawesi Selatan.

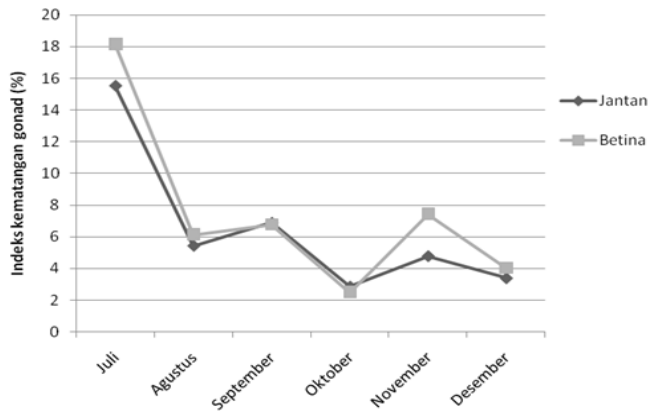
| TKG | Jantan          |               | Jumlah (ekor) | Betina         |             | Jumlah (ekor) |
|-----|-----------------|---------------|---------------|----------------|-------------|---------------|
|     | Kisaran         | Rerata ± SE   |               | Kisaran        | Rerata ± SE |               |
| I   | 0.7558-1.8178   | 1.3524 ± 0.36 | 6             | 1.6542-1.9631  | 1.7732±0.11 | 8             |
| II  | 1.1812-4.8542   | 2.3075 ± 0.68 | 67            | 1.3276-5.5556  | 2.7739±0.74 | 79            |
| III | 1.3946 -10.7886 | 4.0383±1.5    | 126           | 1.6381-7.8931  | 3.6883±1.03 | 72            |
| IV  | 2.2698-14.3917  | 5.2619±2.5    | 55            | 1.6230-19.0549 | 7.1890±3.52 | 55            |
| V   | 0.9896-12.3259  | 3.5103±2.6    | 19            | 0.0083-8.8194  | 2.9503±1.57 | 25            |

Tabel 2. Tabel distribusi indeks kematangan gonad bulubabi (*Tripneustes gratilla* Linnaeus 1758) jantan dan betina pada ekosistem berpasir di Pulau Barrang Lompo, Makassar, Sulawesi Selatan.

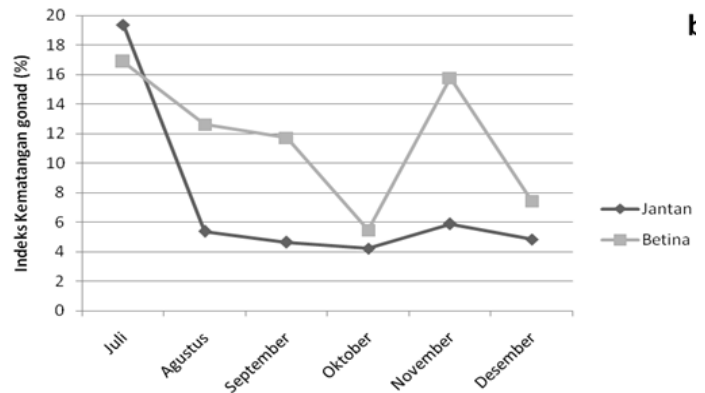
| TKG           | Jantan           |        |          | n (ekor)   | Betina           |        |          | n (ekor)   |
|---------------|------------------|--------|----------|------------|------------------|--------|----------|------------|
|               | Kisaran          | Rerata | ± SE     |            | Kisaran          | Rerata | ± SE     |            |
| I             | 0.0559 - 1.1218  | 0.5888 | ± 0.7537 | 2          | 0.0166 - 1.8209  | 0.9188 | ± 1.2759 | 2          |
| II            | 2.1943 - 5.6097  | 3.4501 | ± 0.8666 | 28         | 1.1719 - 5.3997  | 2.7299 | ± 0.7821 | 31         |
| III           | 2.3014 - 8.7007  | 4.6794 | ± 1.2849 | 96         | 2.0359 - 7.9105  | 3.5625 | ± 0.9582 | 51         |
| IV            | 2.0533 - 11.7821 | 5.2985 | ± 1.9341 | 74         | 2.1829 - 15.9086 | 5.6561 | ± 2.7081 | 54         |
| V             | 2.1375 - 4.4799  | 2.7840 | ± 0.7228 | 17         | 0.7625 - 5.6040  | 2.5006 | ± 1.0517 | 22         |
| <b>Jumlah</b> |                  |        |          | <b>217</b> |                  |        |          | <b>160</b> |

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 pada ekosistem lamun distribusi indeks kematangan gonad bulubabi berdasarkan tingkat kematangan gonad pada TKG I jantan sebesar 0.7558 - 1.8178 % betina sebesar 1.6542 - 1.9631 %. Pada TKG II jantan sebesar 1.1812 - 4.8542 % dan betina sebesar 1.3276 - 5.5556 %. Pada TKG III jantan sebesar 1.3946 - 10.7886 % dan betina sebesar 1.6381 - 7.8931 %. Pada TKG IV jantan sebesar 2.2698 - 14.3917 % dan betina sebesar 1.6230 - 19.0549 %. Pada TKG V jantan sebesar 0.9896 - 12.3259 dan betina

perkembangan gonad diikuti kenaikan indeks kematangan gonad. Pada TKG I gonad dianggap fase pemulihan, pada TKG II gonad sedang dalam fase berkembang pada TKG III gonad sedang dalam fase pra matang dengan nilai kisaran TKG tertinggi pada TKG IV gonad sedang dalam fase matang tetapi nilai kisaran indeks kematangan gonad tertinggi kemudian turun pada TKG V. Hal ini diduga pada TKG V bulubabi telah memasuki fase pijah mengakibatkan dengan nilai kisaran TKG bulubabi jantan dan betina mengalami penurunan karena pada gonad.



(A) Ekosistem Lamun



(B) Ekosistem Berpasir

Gambar 1. Persentase indeks kematangan gonad bulubabi *Tripneustes gratilla* (Linnaeus 1758)

Pada TKG IV dimana gonad pada fase matang. Namun kisaran nilai indeks kematangan gonad bulubabi betina yang lebih tinggi hal ini diduga karena sedang berlangsungnya proses vitellogenesis sehingga gonad yang ada pada bulubabi betina lebih besar daripada bulubabi jantan.

Perkembangan gonad bulu babi yang ditangkap di alam menunjukkan gonad bulu babi terdiri atas enam tahap perkembangan, yaitu developing (berkembang), recovering (pulih), growing (bertumbuh), pre mature (pra matang), mature (matang), dan spawning (salin). Dalam ovarium bulu babi ditemukan beberapa kelompok telur yang berkembang, pra matang, matang, dan salin yang menunjukkan bahwa bulubabi memijah secara parsial (partial spawning). Gonad yang berwarna coklat dan coklat kehijauan yang mengindikasikan tahapan recovering warna krem dan kuning mengindikasikan gonad jantan berada pada tahap pra matang dan matang, sedang warna oranye muda dan oranye mengindikasikan gonad betina berada pada tahapan pra matang dan matang (Tjendanawangi, 2010).

Pada ekosistem lamun terlihat puncak IKG pada bulan juli, september dan november, kemudian terjadi penurunan pada bulan agustus, oktober dan desember. Pada ekosistem berpasir pemijahan bulubabi terjadi pada bulan november hingga desember, pada bulan juli bulubabi jantan dan betina memiliki IKG yang tinggi tetapi gonad masih dalam fase matang. Terjadinya penurunan nilai IKG diduga berhubungan dengan fase pemijahan. Hal ini sesuai dengan Effendie (1997) yang menyatakan bahwa IKG akan mencapai batas maksimum pada saat akan

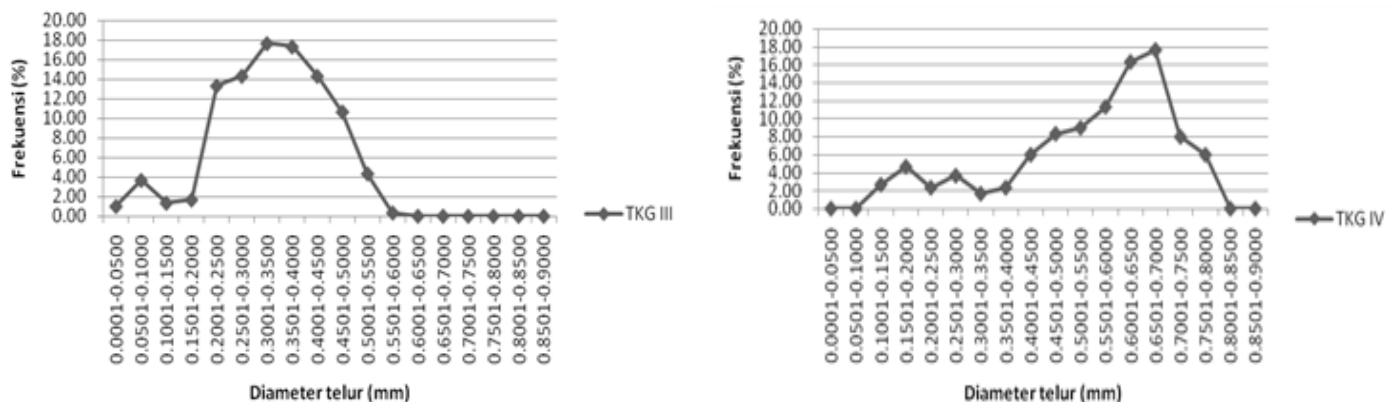
terjadi pemijahan dan akan turun kembali setelah pemijahan (Gambar 1).

Pada ekosistem lamun IKG bulubabi jantan berkisar 2.8707-15.5214 % dan betina berkisar 2.4941-18.1864 % sedangkan pada ekosistem berpasir IKG bulubabi jantan berkisar 4.2353-19.3795 % dan betina sebesar 5.4679-16.8762 %. Kisaran IKG bulubabi betina pada kedua ekosistem dibawah 20 %. Hal ini menandakan bahwa memijah lebih dari sekali dalam setahun. Tuwo (1996) menyatakan bahwa siklus pemijahan bulubabi (*Deadema setosum*) di Pulau Barrang Lompo memperlihatkan siklus pemijahan sekitar tiga bulan dengan adanya dua puncak pemijahan yaitu awal April, pertengahan Juni-Juli dan akhir Oktober. Terlihat pula adanya penurunan IKG pada akhir April akhir Juni-Juli dan awal Oktober.

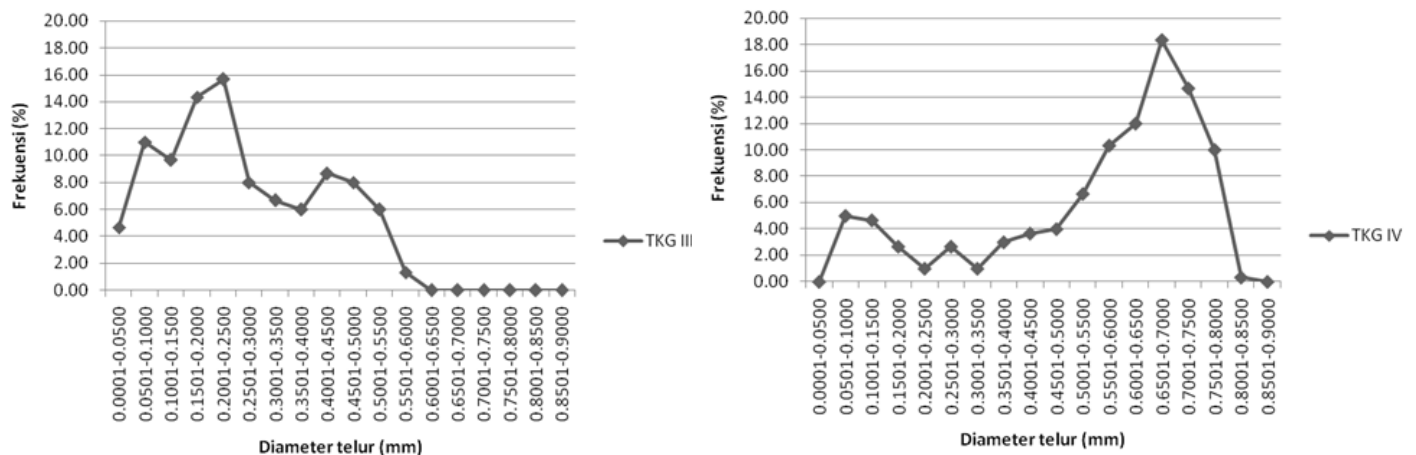
Pada penelitian ini juga didapatkan siklus pemijahan lebih dari satu kali dalam setahun pada ekosistem lamun terjadi mulai bulan Juli hingga November sedangkan pada ekosistem berpasir dimulai dari bulan Agustus hingga Desember. Berdasarkan uji-t yang dilakukan nilai  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel pada taraf kepercayaan ( $\alpha = 0.05$ ) memperlihatkan hasil yang berbeda nyata. Rerata IKG bulubabi betina sebesar  $4.0504 \pm 2.5945$  di ekosistem lamun lebih besar daripada IKG bulubabi jantan sebesar  $3.7590 \pm 2.0008$ . Hal yang sebaliknya terjadi pada ekosistem berpasir nilai rerata bulubabi betina adalah  $3.9287 \pm 2.1767$  sedangkan bulubabi jantan adalah  $4.5407 \pm 1.6936$ . Hal ini diduga terkait kelimpahan dan ketersediaan makanan yang tersedia di habitatnya. karena siklus reproduksi bulubabi dipengaruhi oleh musim dan kondisi geografis (Siikavuopio, *et al.* 2006).

Berdasarkan Gambar 2 dan 3 nilai kisaran ukuran diameter telur pada TKG III ekosistem lamun sebesar 0.3001 - 0.3500 mm sedangkan ekosistem berpasir memiliki kisaran ukuran diameter telur antara 0.2001 - 0.2500 mm pada kedua ekosistem diduga telur sedang dalam fase pra matang kemudian pada TKG IV berkembang dengan kisaran diameter telur yang lebih besar antara 0.6501 - 0.7000 mm dengan persentase 17.67 - 18.33 % diduga telur sedang mengalami fase matang. Berdasarkan kelompok ukuran telur pada setiap TKG terbentuk beberapa puncak sehingga diduga-

Diameter telur bulubabi *Tripneustes gratilla* yang diamati sebanyak 300 butir selama penelitian (Gambar 2 dan 3). Gambar 2 pada ekosistem lamun terlihat kisaran ukuran diameter telur pada TKG III berkisar antara 0.3001 - 0.3500 mm pada TKG IV nilai kisaran ukuran diameter telur antara 0.6501 - 0.7000 mm dengan persentase tertinggi sebesar 17.67 %, Gambar 14 pada ekosistem berpasir pada TKG III berkisar antara 0.2001 - 0.2500 mm dengan persentase tertinggi yaitu 15.67 %, pada TKG IV nilai kisaran ukuran diameter telur antara 0.6501 - 0.7000 mm dengan persentase tertinggi yaitu 18.33 %.



Gambar 2. Distribusi diameter telur bulubabi (*Tripneustes gratilla* Linnaeus 1758) yang diamati berdasarkan tingkat kematangan gonad pada ekosistem lamun



Gambar 3. Distribusi diameter telur bulubabi (*Tripneustes gratilla* Linnaeus 1758) yang diamati berdasarkan tingkat kematangan gonad pada ekosistem berpasir

tipe pemijahan bulubabi *Tripneustes gratilla* termasuk dalam tipe pemijahan sebagian atau partially spawner yaitu mengeluarkan telur matang secara bertahap pada

satu kali periode pemijahan. Kisaran ukuran diameter telur yang bervariasi pada kedua ekosistem diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi sebagai

Berikut ketersediaan makanan yang terdapat pada ekosistem tersebut. Variasi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain umur, laju metabolisme, aktivitas pergerakan, makanan dan kondisi sebelum dan sesudah musim bertelur (Tupan dan Silaban, 2017)

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pada Indeks kematangan gonad bulubabi *Tripneustes gratilla* menunjukkan beberapa puncak indeks kematangan gonad dimana Pemijahan bulubabi pada ekosistem lamun dimulai dari bulan Juli hingga November dengan puncak pemijahan pada bulan Juli sedangkan pada ekosistem berpasir pemijahan dimulai pada bulan Agustus hingga Desember dengan puncak pemijahan pada bulan November dan Diameter telur terlihat beberapa kelompok ukuran diameter telur yang menunjukkan bahwa tipe pemijahan pada bulubabi *Tripneustes gratilla* masuk kedalam kategori pemijahan sebagian atau partial spawner.

### Daftar Pustaka

- Azis, A. 1993. Beberapa catatan tentang perikanan bulu babi. *Oseana* 18 (2): 65-75.
- Effendie, M. I. 1997, *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Haerul, A, Yasir, I, Supriadi, 2012. Daya Grazing Dan Preferensi Makanan Bulu Babi Terhadap Berbagai Jenis Lamun Di Perairan Pulau Barrang Lombo, Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Tahunan VIII ISOI, ISBN 978-979-98802-8-4.
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi*. Alih bahasa oleh M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Bengen, M. Hutomo dan S. Sukarjo. Gramedia Jakarta. 459 hal
- Siikavuopio, S.T., J.S. Christiansen, T.Dale, 2006. Effects of temperature and season on gonadal, growth and feed intake in green sea urchin (*S. drobachiensis*). *Aquaculture* 255: 389 –394.
- Tjendanawangi, A. 2010. Kinerja perkembangan gonad bulubabi *tripneustes gratilla* yang diberi pakan buatan dengan kadar protein dan rasio energi protein berbeda serta hormon estradiol-17 $\beta$ . [Thesis]. Institut Pertanian Bogor. Hal 1-96.
- Tjendanawangi, A, & Dahoklory, N, 2013. Studi Reproduksi Bulubabi *Tripneustes Gratilla* Di Perairan Tablolong, Teluk Kupang. UNDANA. Nusa Tenggara Timur.
- Tupan, J., dan Silaban, B.Br., 2017. Karakteristik Fisik-Kimia Bulu babi *Diadema setosum* dari beberapa Perairan Pulau Ambon. *Jurnal TRITON*, Volume 13, Nomor 2, Oktober 2017 Hal. 71-78.
- Zakaria IJ. 2013. Komunitas bulu babi (Echinoidea) di Pulau Cingkuak, Pulau Sikuai dan Pulau Selatan Sumatera Barat. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung* 1(1): 38-187.