



## DIAMETER DAN FEKUNDITAS TELUR MIMI (*Tachypleus gigas*) DI ESTUARI PANTAI UTARA KABUPATEN BREBES, PROVINSI JAWA TENGAH

Sumindar\*<sup>1</sup>, Tri Muryanto<sup>1</sup> dan Sukamto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknisi Litkayasa pada Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur, Jln. Cilalawi, No. 1, Purwakarta, Jawa Barat  
Teregistrasi I tanggal: 27 Mei 2020; Diterima setelah perbaikan tanggal: 08 Juni 2020;  
Disetujui terbit tanggal: 10 Juni 2020

### PENDAHULUAN

Kabupaten Brebes merupakan salah satu kabupaten di pesisir pantura dengan potensi ekosistem estuari tipe muara cukup besar. Potensi ini dicirikan dengan 11 kanal muara 2 diantaranya merupakan yang terbesar yakni kanal delta Pemali (Brebes Timur) dan Kanal Cisanggarung (Brebes Barat). Ekosistem estuari merupakan wilayah pantai yang memiliki produktivitas tinggi dimana sangat kaya kandungan hara yang menunjang kehidupan populasi fitoplankton yang selanjutnya bermanfaat untuk kehidupan zooplankton, bentos dan berbagai jenis ikan dalam satu ke-satuan sistem ekologi trofik. Hal tersebut menunjukkan peran penting perairan estuari sebagai tempat tinggal, memijah dan bertelur bagi berbagai jenis biota perairan termasuk mimi atau belangkas (Wibisono, 2005).

Mimi atau belangkas merupakan hewan dari famili Limulidae yang dikenal sebagai *living fossils* dan *phylogenetic relicts* (Selander *et al.*, 1970). Hewan ini telah mengalami diversifikasi sejak zaman paleogene (65-23 Mya) (Obst *et al.*, 2012) dan di Indonesia merupakan salah satu sumber daya genetik yang dilindungi sesuai dengan SK Menteri Kehutanan No. 12/Kpts-II/1987 dan Peraturan Pemerintah RI No. 7/1999 (Mulya, 2004; Rubiyanto, 2012). Mimi tumbuh dan berkembang di pesisir pantai utara Brebes dengan tidak sengaja tertangkap oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap jaring. Menurut Sekiguchi (1988) menyatakan mimi jenis *T. gigas* banyak dijumpai diperairan estuarial hampir merata diseluruh perairan Indonesia. Mimi merupakan bahan baku dalam industri farmasi karena ekstrak plasma darahnya (*haemocyte lysate*) banyak di gunakan dalam studi biomed, farmasi dan ilmu lingkungan. Hal ini dikarenakan pada plasma darahnya memiliki sistem pengendapan (*clotting system*) dan purifikasi yang dapat mengendap darah yang mengandung endotoksin. Plasma darah mimi telah di produksi

secara massal di Amerika (genus *limulus*), sedangkan di Jepang dan Cina dari genus *Tachyplus* (Harada *et al.*, 1992 dalam Suparta, 1992). Selanjutnya Rudloe (1980) dalam Eidman *dkk.* (1992) menyatakan ekstrak plasma darah mimi (*Limulus Amoebocyte Lysate*) dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit meningitis dan gonorrhoe pada wanita.

Mimi (*Tachypleus gigas*) atau dijuluki dengan nama kepiting tapak kuda atau belangkas, merupakan habitat di laut perairan dangkal Indonesia dengan pasir dan lumpur, tetapi juga sering di jumpai di muara sungai. Mimi mempunyai tubuh seperti tempurung baja, berwarna kecoklatan, beduri belakang panjang dan runcing. Tubuh terbagi atas tiga bagian, bagian depan (*anterior prooma*) yang menyerupai tapal kuda, permukaan licin menutupi ruas ruas kepala dan ruas ruas dada (*cephalothorax*), bagian tengah (*opisthosoma*) menutupi tujuh ruas perut (*abdomen*) dimana pada bagian tepinya terdapat duri duri panjang yang ukurannya bervariasi tergantung dari jenis kelamin, bagian paling belakang dengan bentuk menyerupai duri yang panjang dan runcing dan disebut sebagai duri ekor. Salah satu aspek biologi mimi yang berperan untuk memperbanyak diri menjaga kelestariannya adalah organ reproduksi yaitu gonad. Gonad mimi jantan terletak di dekat permukaan dorsal prosoma sedangkan telur dijumpai dalam ovarium. Apabila telur betina sudah matang maka akan terlihat pada saluran genital. Di dalam proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan sebagian besar hasil metabolisme digunakan untuk perkembangan gonad. Berat gonad bertambah sejalan dengan meningkatnya diameter telur, dan berat maksimum dicapai saat akan pemijahan berlangsung sampai selesai (Effendie, 1979). Selanjutnya Elliot dalam Hardjamulia (1988) menyatakan bahwa pertumbuhan gonad terjadi jika terdapat kelebihan energi untuk pemeliharaan tubuh, sedangkan kekurangan energi dapat menyebabkan telur mengalami atresia. Seluruh spesies mimi mempunyai sepasang lubang pengeluaran telur (*genital pore*) pada genital papilla atau dipermukaan pos-

Korespondensi Penulis:

Jln. Cilalawi, No. 1, Purwakarta, Jawa Barat

terior genital operculum. Sepasang saluran pengeluaran telur utama (*oviduct*) dijumpai menuju ke arah genital *operculum* dan ke dalam *prosonoma*. Saluran pengeluaran telur utama tersebut terbagi menjadi dua cabang utama (Yamasaki *et al.*, 1988). Pada gambar berikut dapat dilihat posisi organ reproduksi mimi bulan betina. Yamasaki, *et al* (1988) membagi tingkat kematangan gonad mimi dalam 4 tahap yaitu: ovarium sebelum dewasa, ovarium dewasa muda, ovarium dewasa dan ovarium matang (*mature*). Selanjutnya Purnomo (1992) melaporkan, tingkat kematangan gonad mimi ranti (*C. rotundicauda*) betina dibagi dalam 4 tingkatan yaitu: belum matang, dewasa muda, dewasa dan matang. Pada tingkat kematangan gonad dewasa muda, ukuran telur berkisar 0,3 – 0,6 mm, sedangkan dewasa dan matang adalah 0,6 – 1,6 mm dan 1,5 – 2,3 mm. Kematangan gonad pada mimi ranti terjadi setelah 13 kali pergantian kulit (*molting*).

Tujuan pengamatan ini untuk mengetahui aspek

biologi mimi dilihat dari diameter telur dan fekunditasnya di pesisir utara Kabupaten Brebes.

**POKOK BAHASAN**

**Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di dua lokasi penangkapan yaitu hulu sungai Pamali dan sungai Polang di estuari Pantai Utara Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah pada Agustus 2017 tersaji pada Gambar 1.

**Bahan dan Alat**

Bahan dan alat yang digunakan selama pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Mimi sebanyak 5 ekor dari hasil tangkapan sampingan dari alat tangkap jaring nelayan ukuran mata jaring 3 inci yang dipasang pada pagi hari dan diangkat pada malam hari. Hasil tangkapan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta lokasi penangkapan di stasiun; hulu sungai pamali dan sungai polang.

Tabel 1. Bahan dan alat yang digunakan selama pengamatan

Bahan dan Alat	Satuan	Keterangan
<b>Bahan</b>		
- Formalin	4 %	Pengawet sampel telur
<b>Alat</b>		
Pengambilan sampel mimi		
- Jaring 3 inc	Inci	Alat untuk menangkap mimi
- Caliper manual	cm	Alat pengukur panjang dan lebar mimi
- Timbangan digital	(0,001) gram	Menimbang bobot telur
- Gunting	Set	Membedah mimi
- Plastik sampel	buah	Menyimpan sampel
- Kertas kalkir	set	Label sampel
- Kamera digital	unit	Dokumentasi sampel
- Mikroskop binokuler	unit	Alat untuk mengamati sampel
- Alat tulis menulis	-	Alat pencatatan data
- Botol sampel	buah	Wadah menyimpan sampel telur
- Counter	Unit	Untuk menghitung butiran telur
- Blanko pengamatan	set	Mencatat data sampel



Gambar 2. Mimi (*Tachypleus gigas*), sebagai hasil tangkapan sampingan .

## Metode

### Pengamatan sampel telur Mimi

Mimi (*Tachypleus gigas*) dari hasil tangkapan sampingan dilakukan tahapan sebagai berikut :

1. Dicatat dan diukur panjang total, panjang standar, bobot, tingkat kematangan gonad, lokasi, tanggal dan alat yang digunakan.
2. Mimi hasil tangkapan dibedah menggunakan gunting, lalu alat pencernaan dan gonad dimasukkan kedalam plastik beserta data yang telah ditulis, serta diberi larutan formalin yang telah diencerkan dari 40 % menjadi 5 %. Telur yang telah diawetkan dengan larutan formalin dapat bertahan lebih dari satu bulan, tapi sebaiknya pengamatan sampel telur dikerjakan setelah sampai di Laboratorium (Effendie, 1979). Penggunaan larutan formalin 5% bertujuan untuk mengawetkan dan mengeraskan telur, larutan formalin ini banyak digunakan dalam penelitian karena mudah dibawa, efektif dan harganya tidak terlalu mahal.
3. Sampel Mimi disimpan kedalam *cool box* dan dilakukan pengamatan di Laboratorium Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, Jatiluhur, dengan tahapan sebagai berikut:
  - Sampel telur dikeluarkan dari plastik kemudian dimasukkan kedalam *petridish* yang sudah diberi air mengalir untuk menghilangkan kadar dan bau formalin. (Gambar.3).

- Telur diangkat dan disimpan di atas kertas saring/dikering udara selama  $\pm 10$  menit untuk menghilangkan air yang ada pada telur tersebut.
- Kemudian telur ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,001 gram untuk mengetahui bobot telur per ekor Mimi.
- Sampel telur Mimi kurang lebih 10 % dari berat total kemudian ditimbang sebagai gonad contoh. Pada pengambilan telur diperlukan kehati-hatian agar setiap butiran telur dapat terlihat dan tidak pecah, karena dapat mempengaruhi saat pengukuran diameternya.
- Sampel telur Mimi diletakan pada preparat, kemudian diamati dengan pembesaran lensa 10 (lensa Okuler) x 4 (lensa Objektif). Pengukuran diameter telur dibantu dengan micrometer yang dimasukkan pada mikroskop binokuler dengan perhitungan pada pembagian 100 skala dan hasil pembagian persatuan skala sebesar 0,025 millimeter lalu dihitung jumlahnya semua dengan menggunakan counter. (Gambar.4). Teknik pengamatan diameter telur mimi dilakukan menggunakan metode gravimetrik dan hitung (Effendie, 1979).



Gambar 3. Penyaringan telur mimi.



Gambar 4. Pengamatan telur mimi.

Sedangkan penghitungan fekunditas menggunakan rumus (Nikolsky, 1963) sebagai berikut:

$$F : t = B : b$$

Keterangan :

- F = jumlah telur yang akan dicari
- t = jumlah telur sebagian kecil telur (gram)
- B = berat seluruh telur (gram)
- b = berat sebagian telur (gram)

- Data dicatat pada blanko pengamatan, kemudian diinput pada program excel untuk membuat grafik sebaran diameter telur.



Gambar 5. Telur Mimi (*Tachypleus gigas*) pada tingkat kematangan gonad (TKG) IV.

### Hasil

Tingkat kematangan gonad IV dengan ukuran panjang berkisar antara 28,6 – 47,2 cm dan bobot 70,6 – 275,52 gram. Mimi memiliki sebaran diameter telur berkisar 1,25 – 4,33 mm.

Nilai fekunditas berkisar antara 10 - 8495 butir secara terinci dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan telur mimi betina di sungai hulu Pemali dan sungai Polang di pantai utara, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.

No	Panjang (cm)	Bobot (gram)	Bobot total telur (gam)	Bobot sub sampel (gram)	Jumlah butir	TKG	Fekunditas (butir)	Diameter telur (mm)
1.	29,7	227,88	70,455	74,06	893	B4	8495	1,78-3,05
2.	28,6	188,26	47,495	65,69	1036	B4	7491	1,60-2,58
3.	44,8	77	102,744	10,525	421	B4	4110	2,00-4,03
4.	47,2	70,6	5,575	4,445	263	B4	330	1,25-4,33
5.	32,4	275,52	609	6,961	117	B4	10	1,53-2,88

Keterangan : B4 adalah Betina dengan TKG IV

### KESIMPULAN

Tingkat kematangan gonad Mimi betina yang ditemukan bulan Agustus 2017 di Pantai Utara Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah pada TKG IV sudah siap memijah dengan diameter berkisar 1,25 – 4,33 mm, fekunditas telur berkisar antara 10 sampai dengan 8495 butir.

### PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Amula Nurfiarini S. P.,M. Si sebagai penanggung jawab kegiatan dan peneliti

Bapak Danu Wijaya S. Pi, M. Si yang telah mendorong dan memberikan sebagian datanya sehingga dapat menyelesaikan penulisan makalah ini. Data diperoleh dari penelitian pengelolaan dan rehabilitasi sumber daya perikanan di kawasan estuari pantai utara jawa, Brebes tahun 2017.

### DAFTAR PUSAKA

- Effendi, M.I. (1979). Metode Biologi perikanan. Bogor. Yayasan Dewi Sri. 112 hal.
- Eidman, M., A.M. Samosir dan U. Aktani. (1992). Studi Biologi Mimi/ Belangkas (Subkelas Xiphosura)

- dalam Rangka Pengembangan dan Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Laut untuk Kebutuhan Industri Farmasi di Indonesia. Laporan Peneliti Tahun I. Proyek Pengembangan Pendidikan Ilmu Kelautan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Fakultas Perikanan. IBP, Bogor.
- Hardjamulia, A. (1989). Penyediaan Induk untuk Usaha Pembenihan Ikan Budidaya Air Tawar. Makalah Seminar Nasional Ikan dan Udang, Bandung: 26 hal.
- Mulya, M.B. (2014). Pelestarian, pemanfaatan sumberdaya genetika Mimi ranti (*Carcinoscorpius rotundicauda*, L) dan Mimi bulan (*Tachypleus gigas*, M). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. 9 hal.
- Nikolsky, G.V. (1963). *The Ecology of Fishes*. Academy Press. New York
- Obst, M., Faurby, S., Bussarawit, S. & Funch, P. (2012). Molecular phylogeny of extant horseshoe crabs (Xiphosura, Limulidae) indicates Paleogene diversification of Asian species. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 62(1): 21-26.
- Purnomo, Y.A. (1992). Biologi Reproduksi Mimi Ranti *Carcinoscorpius rotundicauda* (Latreille) Betina yang tertangkap di Perairan Rembang, Jawa Tengah. *Skripsi* Jurusan Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan IPB, Bogor: 64 hal.
- Rubiyanto, E. (2012). Studi populasi Mimi (Xiphosura) di Perairan Kuala Tungkal, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi. *Tesis*. Universitas Indonesia. 66 hal.
- Sekiguchi, K. (1988). Ecology. In Sekiguchi, K. (Ed). *Biology of Horseshoe Crabs*. Science House Co. Ltd, Tokyo. p:50-68.
- Selander, R.K., Yang, S.Y., Lewontin, R.C. & Johnson, W.E. (1970). Genetic variation in the horseshoe crab (*Limulus polyphemus*), a phylogenetic "relic". *Evolution*, 24(2):402- 414.
- Suparta. 1992. Keragaman sifat-sifat morfometrik mimi, *Tachypleus gigas* (MULLER) dan *Carcinoscorpius rotundicauda* (LATREILLE) di perairan pantai Kabupaten Pandeglang, Jawa Barat dan perairan pantai Kabupaten Rembang, Jawa Tengah [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Wibisono. (2005). Pengantar Ilmu Kelautan. Grasindo, Jakarta, 226 hal.
- Yamasaki, T., Makioka, T. & Saito, J. (1988). Morphology. In Sekiguchi, K. (Ed) *Biology of horseshoe Crabs*. Science House Co. Ltd, Tokyo. pp. 22 –35.