

FREKUENSI KEMATANGAN GONAD TERIPANG (HOLOTHUROIDEA) DI PANTAI BANDENGAN KABUPATEN JEPARA

Arif Mustofa
FST-UNISNU Jepara
Email : arif.mustofa10@yahoo.com

ABSTRACT

Sea cucumber is one of biota of the sea that has a prospect to be expanded in cultivation business. The crucial thing in cultivating sea cucumber is supplying seed. How to get the seed from nature as well as seedbed was by knowing the ripeness time of sea cucumber's mother gonad. The purpose of this research is to know the ripeness frequency of sea cucumber gonad based on time and place of sample taken. The benefit of this research is there was information about the ripeness time of sea cucumber gonad. The method is a case study in which the sample was taken three times repeated with time interval about two weeks. The result of the research could be detected that on June up to July 2010, sea cucumber in Bandengan beach of Jepara regency was doing reproduction process sexually. On the growing step 26,92%, step of cell improvement was 11,54%, the step of active and growth was 26,92%, the step of maturation was 30,77% and the step of spawning was 3,84%.

Keywords : TKG, Gonad, Teripang, Bandengan

ABSTRAK

Teripang merupakan salah satu biota laut yang mempunyai prospek cukup baik untuk dikembangkan dalam usaha budidaya. Permasalahan penting dalam budidaya teripang adalah penyediaan benih. Untuk mendapatkan benih dari alam maupun usaha pembenihan terlebih dahulu harus mengetahui waktu kematangan gonad induk teripang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi kematangan gonad teripang yang didasarkan pada waktu dan tempat pengambilan sampel. Manfaat penelitian ini adalah tersedianya informasi tentang waktu kematangan gonad teripang. Metode yang digunakan adalah metode studi kasus di mana sampel diambil sebanyak tiga kali ulangan dengan interval waktu dua minggu. Hasil penelitian dapat diketahui pada bulan Juni – Juli 2010, teripang di pantai Bandengan Kabupaten Jepara sedang mengalami proses reproduksi secara seksual. Tahap pertumbuhan sebanyak 26,92%, tahap perbaikan sel sebanyak 11,54%, tahap aktif/perkembangan sebanyak 26,92%, tahap pemasakan sebanyak 30,77%, dan tahap pemijahan sebanyak 3,84%.

Kata kunci : TKG, Gonad, Teripang, Bandengan

PENDAHULUAN

Teripang atau ketimun laut merupakan salah satu biota laut yang dapat dimakan dan mempunyai prospek yang cukup baik untuk dikembangkan melalui upaya budidaya. Menurut Aziz (1981), daging teripang dapat digunakan sebagai bahan makanan dengan kadar protein yang cukup tinggi. Bahan makanan ini dapat dimanfaatkan secara langsung dengan pengolahan sederhana atau melalui proses yang lebih panjang untuk dijadikan produk kering. Di perairan Indonesia ada sekitar 60 jenis teripang tetapi baru 9 jenis yang telah diusahakan dan dimanfaatkan

sebagai makanan yang mempunyai nilai ekonomis penting (Sutaman, 1992).

Karena prospek yang baik ini menyebabkan usaha penangkapan terus ditingkatkan. Yang mengkhawatirkan adalah tingkat penangkapannya tidak seimbang dengan daya dukung alam. Masyarakat nelayan Jepara telah lama melakukan penangkapan teripang yang bernilai ekonomis dari alam. Meskipun usaha ini sampingan, namun tetap akan mempengaruhi populasi hewan teripang di pantai Jepara. Oleh karena itu, diperlukan sekali usaha budidaya teripang untuk meningkatkan mutu dan jumlah teripang serta menjaga kelestarian teripang yang

mempunyai nilai ekonomis penting dalam perdagangan.

Dalam usaha berbagai jenis hewan, penyediaan benih merupakan kebutuhan yang perlu diperhatikan. Untuk mendapatkan benih teripang dapat diperoleh dengan dua cara, yaitu dengan melakukan pengambilan langsung dari alam dan dengan melakukan pembenihan buatan yaitu dengan memelihara induk-induk teripang (Panggabean, 1987).

Dalam budidaya teripang salah satu faktor yang penting untuk diperhatikan adalah pembenihan, baik itu diambil dari alam maupun usaha pembenihan sendiri. Untuk pembenihan dalam suatu usaha budidaya diperlukan induk yang telah dewasa dan matang gonad. Sehingga harus diketahui waktu saat teripang sedang matang gonad. Begitu pula untuk mendapatkan benih dari alam, harus mengetahui waktu saat matang gonad, memijah, maupun terdapatnya larva teripang.

Teripang tergolong dalam hewan dioecius atau kelamin jantan betina terpisah. Hal ini mengakibatkan sulitnya membedakan jenis kelamin jantan dan betina karena secara visual hampir tidak ditemui perbedaan jantan betina. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu usaha untuk mengetahui perbedaan jantan dan betina serta waktu dan jumlah teripang matang gonad. Sehingga dalam usaha pembudidayaan teripang, penyediaan benih akan semakin mudah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara berat individu dengan berat gonad teripang dan mengetahui frekuensi kematangan gonad teripang di pantai Bandengan Kabupaten Jepara. Sedangkan manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang jumlah dan waktu teripang sudah matang gonad khususnya di pantai Bandengan Kabupaten Jepara. Informasi ini penting untuk menunjang keberhasilan suatu usaha budidaya teripang terutama dalam penyediaan benih.

KAJIAN PUSTAKA

Reproduksi

Kebanyakan teripang adalah dioecius, di mana kelamin jantan dan betina terpisah satu sama lain. Jenis kelamin teripang tidak dapat diketahui secara visual, kecuali dalam satu kasus, betina ditemukan mengerami larvanya (Hyman, 1955).

Menurut Martoyo (1994) untuk membedakan jenis kelamin teripang secara

morfologis sulit sekali dan harus dilakukan pembedahan gonad untuk diambil organ kelaminya. Perbedaannya tampak jelas bila dilihat dengan mikroskop dengan menyayat bagian organ kelamin. Organ kelamin betina berwarna kekuning-kuningan dan berubah menjadi kecoklat-coklatan bila sudah matang. Sedangkan organ kelamin jantan berwarna bening keputihan.

Menurut Panggabean (1987), bentuk gonad teripang terlihat menyerupai tandan anggur yang sederhana dan apabila dilakukan pengamatan secara histologist akan terlihat secara jelas cabang-cabang tubulusnya bersatu dan kemudian berakhir pada saluran gonad yang menempel di bagian kiri dari dorsal mesentry (saluran pencernaan) dekat daerah interior lambung. Dinding tubulus tersebut terdiri dari garis epitel germinal yang mengandung jaringan otot dan pada bagian luarnya ditutup oleh lapisan peritoneum, sedangkan pada lumennya saluran gonad terdapat silia yang tumbuh mengarah menuju bagian interior. Adanya silia tersebut berfungsi untuk membantu pengeluaran telur dari saluran gonad keluar tubuh.

Hyman (1955) menerangkan bahwa bentuk gonad pada saat matang gonad adalah sangat besar, terdiri dari banyak tubulus (tabung) yang panjang. Dijelaskan pula peningkatan ukuran gonad pada saat matang gonad digambarkan pada *Stichopus japhonicus* di mana tubul mengalami penambahan panjang dari 2 cm pada bulan Oktober menjadi 25–35 cm pada bulan Juli.

Menurut Yu (1984) ciri-ciri tingkat kematangan gonad teripang, berdasarkan penampakan luar terbagi dalam 5 tahap yaitu :

1. Masa pertumbuhan (*spent stage*)
Tidak adanya benjolan pertumbuhan atau lengkungan dipermukaan saluran organ kelamin dan hanya dijumpai 1 atau 3 lapisan sel-sel nutritif phagositosis (sel-sel pemakanan makanan). Berat gonad umumnya 0,2 gram dan antara kelamin jantan dan betina sulit dibedakan. Kelamin betina sangat kecil, saluran organ kebanyakan terdiri dari selapis sel-sel oocytes (sel telur masa awal pertumbuhan, belum berinti) namun ada juga yang 2 lapis.
2. Masa sebelum pembelahan sel-sel kelamin atau tahap perbaikan sel
Gonad mempunyai berat rata-rata berkisar 0,2-2 gram, perkembangannya sangat lambat, berwarna bening kekuning-kuningan.

Kelamin betina sudah dibedakan sedangkan sperma jantan belum terbentuk.

3. Masa aktif / tahap perkembangan
Terdiri dari 2 tahap, yaitu aktif I di mana gonad kian hari kian membesar, jumlah sel-selnya bertambah banyak, berwarna orange atau kemerah-merahan. Berat rata-rata gonad telah mencapai 2-5 gram. Pada masa aktif II perkembangan gonad kian besar, berat sekitar 3-13 gram dengan dominasi berat 7 gram. Berat maksimal pada masa ini pernah dijumpai 43 gram, dan umumnya warna gonad gelap.
4. Masa pemasakan (*ripe stage*)
Gonad terlihat besar dan berwarna semakin gelap dengan berat minimal 10 gram. Gonad mengandung banyak sel-sel sperma jantan dan telur.
5. Masa pemijahan (*spawning stage*)
Induk semakin besar, gonad tumbuh subur dan bertambah berat. Tiap individu induk minimal panjang mencapai 110 cm dengan setiap gram kantong telur mengandung 220 ribu sampai 290 ribu sel telur atau rata-rata 250 ribu sel telur. Pada induk dengan gonad 60 gram dan berat tubuh 200-350 gram mengandung telur kurang lebih 2,5 juta - 2,6 juta sel telur.

Sutaman (1992) mengemukakan bahwa setiap jenis teripang di Indonesia memiliki kebiasaan waktu memijah yang berbeda-beda. Teripang jenis *Holothuria scabra* misalnya biasa memijah pada bulan April sampai Juni. Sedangkan teripang jenis *Holothuria tubulosa* biasa memijah pada bulan Agustus sampai September dan teripang jenis *Stichopus japonicus* biasanya antara bulan Mei sampai Juni. Tuwo (1992) menjelaskan bahwa temperatur dan salinitas merupakan 2 faktor yang sangat berpengaruh pada reproduksi teripang. Pada reproduksi seksual, temperatur mempunyai 2 peranan, yaitu mengontrol kematangan gonad dan waktu pemijahan. Temperatur air laut di atas 21° C memungkinkan terjadinya pematangan gonad dan pemijahan sepanjang tahun.

Menurut Barnes (1980), ada sekitar 30 species teripang yang mengerami telur-telurnya, lebih dari setengahnya mendiami daerah dingin. Selama pemijahan telur-telur ditangkap dengan tentakel dan diletakkan pada permukaan tubuh bagian dorsal untuk di inkubasi. Ada 2 macam daerah inkubasi yang merupakan kantong eraman khusus untuk menahan telur. Pada beberapa spesies,

kantong ini menjadi semacam invaginate, sehingga yang dierami dalam tubuh induknya. Selain spesies pengeram, perkembangan terjadi secara eksternal dalam air laut dan embrio tumbuh secara planktonik.

Reproduksi secara aseksual pada teripang dilakukan dengan pemotongan / pembelahan tubuh (*fission*). Tidak ada hubungannya antara perkembangan gonad dengan peristiwa fission. Fission terjadi karena kondisi alam tanpa pengaruh dari reproduksi secara seksual (Bakus, 1973). Menurut Doty (1977) dalam Tuwo (1992), faktor yang menyebabkan pembelahan belum banyak diketahui namun pembelahan umumnya terjadi pada daerah pasang surut. Daerah ini dipengaruhi arus dan temperatur yang bervariasi. Peningkatan temperature yang terjadi terutama pada saat surut di daerah tropis menyebabkan terjadinya pembelahan.

Ekologi Teripang

Teripang banyak dijumpai di daerah pasang surut hingga laut dalam menyukai hidup pada habitat tertentu. Beberapa di antaranya hidup di daerah berbatu yang dapat digunakan untuk bersembunyi. Sedangkan yang lain hidup pada rumput atau ganggang laut dan ada juga yang membuat lubang dalam lumpur atau pasir (Sutaman, 1992).

Menurut Aziz (1981), teripang selalu menempati daerah rata pasir yang di genangi air, tetapi akan bergerak pindah bila mengalami kekeringan pada waktu air surut ke tempat yang masih tergenang air terutama tempat pertumbuhan alga. Hal ini dipertegas oleh Panggabean (1987) yang menyatakan bahwa teripang akan tumbuh subur pada daerah yang banyak ditumbuhi sea grass dan tumbuhan lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami dalam busukan-busukannya.

Teripang hidup di lingkungan laut yang bersalinitas antara 23–35 ‰ (Daud, 1992). Lebih lanjut Sutaman (1992) menyatakan bahwa kualitas air yang memenuhi syarat untuk budidaya teripang adalah air laut yang mempunyai kecerahan 50-150 cm, salinitas 26–33‰, suhu 22–32° C, oksigen terlarut 4,0–8,0 ppm, dan pH air 7,5–8,6.

Pergerakan air atau arus diperlukan oleh teripang demi tersedianya suplai makanan dan oksigen. Pergerakan air tersebut mempengaruhi tersedianya makanan bagi teripang di perairan karang dan jumlah makan yang tersedia (Aziz, 1981).

METODOLOGI

Pengambilan sampel dilaksanakan di pantai Bandengan Kabupaten Jepara. Materi

penelitian ini adalah teripang yang dikumpulkan dari perairan pantai Bandengan Kabupaten Jepara. Peralatan dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Peralatan yang di Pergunakan dalam Penelitian

No	Nama Alat	Ketelitian	Kegunaan
1	Refraktometer	1 ‰	Mengukur salinitas
2	Termometer	1°C	Mengukur temperatur
3	Secchi disk	50 cm	Mengukur kecerahan
4	Current Meter	1 cm/dt	Mengukur kecepatan arus
5	Tali berskala	50 cm	Mengukur kedalaman
6	Timbangan	5 gr	Mengukur berat tubuh
7	Timbangan Elektrik	0,01 gr	Mengukur berat gonad
8	Kantung sampel		Menyimpan sampel
9	Kaca pembesar		Memperbesar pandangan
10	Dissection Kit		Membedah tubuh
11	Snorkle, masker, fin		Penyelaman

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda penelitian studi kasus, yaitu dengan perhatian pada suatu kasus secara intensif dan seksama sehingga didapatkan gambaran menyeluruh sebagai hasil dari pengumpulan data dalam jangka waktu tertentu dan terbatas pada suatu daerah tertentu (Hadi, 1982).

Penelitian meliputi dua tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan pelaksanaan penelitian. Sebelum pelaksanaan penelitian terlebih dahulu dilakukan survey di sepanjang pantai Jepara untuk melihat keberadaan teripang dan menetapkan lokasi penelitian.

Survey dilakukan dengan sampling untuk mengetahui kelimpahan teripang di beberapa tempat, yaitu pantai Teluk Awur, Pantai Kartini, Pantai Bandengan dan Pantai Mlonggo (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian

Dari hasil penelitian pendahuluan dipilih lokasi penelitian di pantai Bandengan dengan alasan terdapat kelimpahan teripang terbesar. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam dua tempat, yaitu penelitian lapangan dan penelitian laboratorium.

Pada penelitian lapangan dilakukan pengambilan sampel (contoh) teripang yang ditetapkan dalam 3 stasiun (I, II, III) (Gambar 3). Sampel yang diambil adalah berdasarkan

jumlah ketersediaan teripang di lapangan. Serta dilakukan pula parameter lingkungan, yaitu temperature, salinitas, kecerahan, substrat dasar dan arus.

Sampel ditimbang berat basahanya dan diidentifikasi kemudian dimasukkan dalam kantung sampel, stasiun, spesies dan berat. Pengambilan sampel akan dilakukan 3 kali dengan interval waktu 2 minggu untuk melihat perkembangan gonad di alam. Banyaknya

sampel teripang yang akan diambil berdasarkan hasil penelitian pendahuluan atau survey.

Pada penelitian laboratorium dilakukan pembedahan guna mengetahui kematangan gonad dan jenis kelaminnya. Menurut Martoyo (1994) metode pembedahan teripang dilakukan dengan cara membelah teripang pada bagian bawah tubuh, dari anus menuju ke atas. Setelah di bedah jika terdapat gonad yang sudah matang maka dipotong dan diletakkan di atas wadah yang kering dan ditimbang dengan timbangan elektrik. Kantong gonad disayat dan isinya dikeluarkan untuk mengetahui jenis kelamin teripang.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, di mana untuk mendapatkan persentase kematangan gonad dihitung perbandingan antara jumlah spesies yang matang gonad dengan jumlah seluruh spesies dikalikan 100%. Sedangkan untuk mendapatkan nilai indeks kematangan gonad (IKG) menggunakan rumus dari Effendie (1979)

$$IKG = Bg/Bt \times 100\%$$

IKG = Indeks Kematangan Gonad
Bg = Berat Gonad dalam gram
Bt = Berat tubuh dalam gram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lokasi Penelitian

Pantai Bandengan merupakan salah satu pantai wisata di Kabupaten Jepara yang terletak ± 5 km ke utara dari pusat kota.

Dibandingkan dengan pantai-pantai lain di Kabupaten Jepara, pantai Bandengan banyak sekali ditemukan teripang, mulai dari daerah pasang surut hingga sampai ke kedalaman puluhan meter. Air yang jernih dengan substrat pasir berlumpur serta tumbuhnya rumput laut menyebabkan daerah pantai Bandengan ini cocok untuk kehidupan teripang.

Namun disepanjang pantai Bandengan sulit sekali ditemukan teripang pasir *Holothuria scabra*. Eksploitasi teripang jenis ini dilakukan setiap hari mengakibatkan penurunan kuantitas secara drastis populasi teripang ini. Sebaliknya teripang hitam *Holothuria edulis* banyak sekali di temukan, karena teripang jenis ini kurang baik nilainya diperdagangkan.

Menurut Sudrajat dan Daud (1992) bahwa komoditas teripang sangat bagus prospeknya baik di pasaran dalam negeri maupun pasaran luar negeri. Akibat dari prospek yang cerah ini masyarakat nelayan melakukan penangkapan teripang dari alam secara berlebihan. Yang dikhawatirkan adalah tingkat penangkapan teripang yang melampaui daya dukung alam sehingga mengakibatkan ancaman bagi kelestarian populasi ini.

Jumlah Teripang pada Setiap Perkembangan Organ Kelamin

Hasil sampling, pembedahan dan penimbangan terhadap berat tubuh dan gonad teripang di Pantai Bandengan mendapat nilai IKG yang tersaji dalam Tabel 2 berikut ini .

Tabel 2. Indeks Kematangan Gonad (IKG) teripang di Pantai Bandengan.

Pengamatan	Stasiun	Spesies	Berat		IKG	Keterangan
			Tubuh	Gonad		
I	I	<i>H edulis</i>	350	18,945	5,412	4
		<i>H edulis</i>	100	0	0	1
		<i>H vacabunda</i>	350	23,389	6,682	4
	II	<i>H edulis</i>	400	4,843	1,210	3
		<i>H edulis</i>	275	2,015	0,732	3
		<i>H edulis</i>	150	1,174	0,782	2
	III	<i>H edulis</i>	200	0,549	0,274	2
		<i>H edulis</i>	150	1,207	0,804	2
		<i>H edulis</i>	150	0,204	0,136	1
II	I	<i>H edulis</i>	150	0	0	1
		<i>H edulis</i>	200	0,093	0,046	1
	II	<i>H edulis</i>	375	64,516	17,204	5
		<i>H vacabunda</i>	540	22,592	4,182	4
	III	<i>H edulis</i>	185	2,460	1,329	3
		<i>H edulis</i>	225	5,031	2,236	3

		<i>H edulis</i>	325	11,325	3,484	4
		<i>H vacabunda</i>	225	0	0	1
III	I	<i>H edulis</i>	280	8,792	3,140	3
		<i>H edulis</i>	300	10,315	3,105	4
	II	<i>H edulis</i>	290	15,305	5,277	4
		<i>H edulis</i>	200	0	0	1
		<i>H edulis</i>	160	0	0	1
	III	<i>H edulis</i>	190	8,864	4,665	3
		<i>H edulis</i>	240	11,179	4,458	4
		<i>H edulis</i>	200	4,820	2,410	3
		<i>H edulis</i>	255	16,004	6,276	4

Keterangan :

1 : Tahap Pertumbuhan

2 : Tahap Perbaikan sel

3 : Tahap Aktif/Perkembangan

4 : Tahap Pemasakan

5 : Tahap Pemijahan

Berdasarkan pengamatan terhadap gonad teripang contoh didapatkan jumlah teripang yang terinci dalam tiap perkembangan

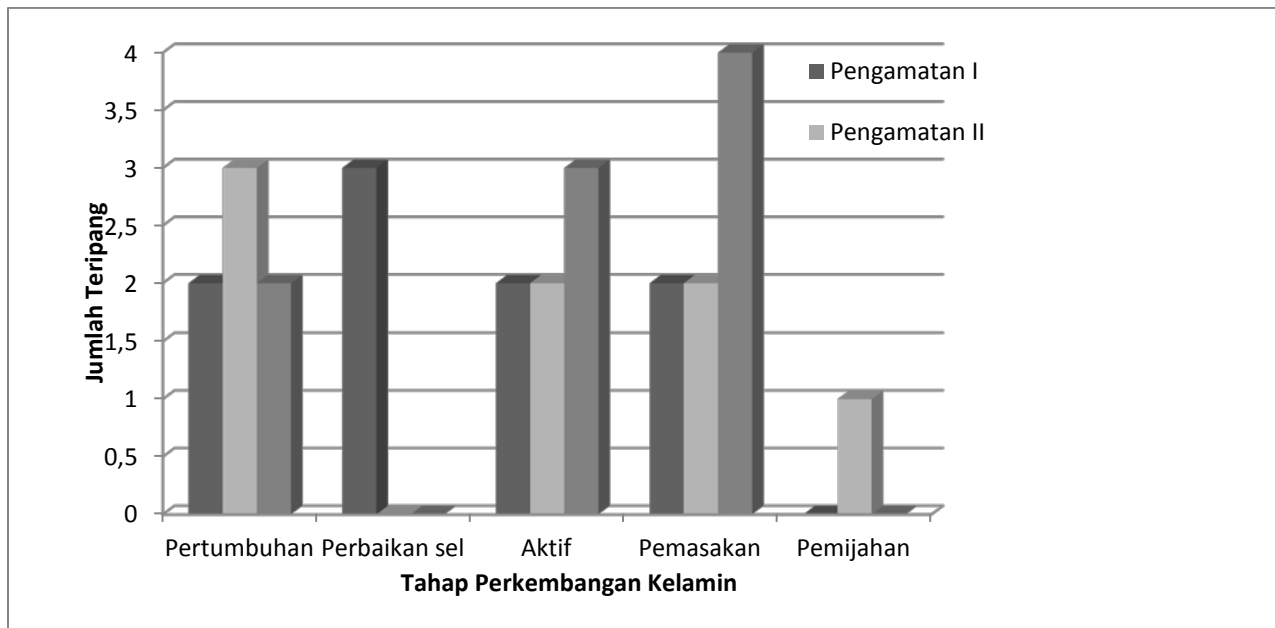
organ kelaminnya, dan dari Tabel 2 dihasilkan nilai rata-rata IKG sebagaimana tersaji dalam Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Jumlah Rata-Rata IKG Teripang dalam Setiap Tahap Perkembangan Kelamin Berdasarkan Pengamatan

Tahap Perkembangan	Ciri-Ciri	Pengamatan			Jml	%	IKG	
		I	II	III			<i>H edulis</i>	<i>H vacabunda</i>
Pertumbuhan	- Gonad kosong - Berat gonad mencapai 0,2gr	2	3	2	7	26,92	0,092	0
Perbaikan sel	- Kelamin jantan kecil dan berwarna putih - Kelamin betina kecil dan berwarna orange - Berat gonad 0,2-2gr	3	0	0	3	11,54	0,390	0
Aktif/ Perkembangan	- Kelamin jantan besar dan putih keruh kekuningan - Kelamin betina besar dan oranye kemerahan - Berat gonad 2 – 13 gr	2	2	3	7	26,920	2,100	0
Pemasakan	- Gonad terlihat besar dan berwarna gelap - Berat gonad minimal 18 gr	2	2	4	8	30,770	4,660	5,160
Pemijahan	- Gonad subur dan besar - Berat gonad mencapai 60 gr	0	1	0	1	3,840	17,200	0

Keterangan :

- Ciri-ciri berdasarkan kriteria dari Yu (1984)
- % : persentase dari jumlah individu per total sampel yang berada pada suatu fase kematangan gonad



Gambar 4. Histogram Jumlah Teripang dalam Setiap Perkembangan Kelamin

Tabel 4. Jumlah Kematangan Gonad dan Jenis Kelamin Teripang

Pengamatan	Stasiun	Spesies	Jml	Jenis Kelamin				
				MG	TMG	Jantan	Betina	Tak Terident
I	I	<i>H edulis</i>	2	1	1	1	0	1
		<i>H vacabunda</i>	1	1	0	0	1	0
	II	<i>H edulis</i>	3	0	3	2	1	0
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
	III	<i>H edulis</i>	3	0	3	2	0	1
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
Jumlah			9	2	7	5	2	2
II	I	<i>H edulis</i>	2	0	2	0	0	2
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
	II	<i>H edulis</i>	1	0	1	1	0	0
		<i>H vacabunda</i>	1	1	0	1	0	0
	III	<i>H edulis</i>	3	1	2	0	3	0
		<i>H vacabunda</i>	1	0	1	0	0	1
Jumlah			8	2	6	2	3	3
III	I	<i>H edulis</i>	2	1	1	2	0	0
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
	II	<i>H edulis</i>	3	1	2	0	1	2
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
	III	<i>H edulis</i>	4	2	2	0	4	0
		<i>H vacabunda</i>	0	0	0	0	0	0
Jumlah			26	8	18	9	10	7

Keterangan :

MG : Matang Gonad

TMG : Tidak Matang Gonad

Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas perairan dilakukan di lapangan dan menghasilkan data rata-rata dari

3 stasiun disajikan dalam Tabel 5. Sedangkan substrat dasar tiap stasiun adalah sama yaitu pasir berlumpur dan banyak pecahan karang.

Tabel 5. Rata-Rata Parameter Kualitas Perairan di Pantai Bandengan

Parameter	Pengamatan		
	I	II	III
Temperatur	28°C	28,3°C	29°C
Salinitas	32‰	32‰	32,3‰
Kedalaman	1 – 1,5 m	1 – 1,5 m	1 – 1,5 m
Kecerahan	1 – 1,5 m	1 – 1,5 m	1 – 1,5 m
Kecepatan Arus	0,3 m/dt	0,29 m/dt	0,35 m/dt
Arah Arus	Barat	Barat	Barat

Kematangan Gonad Teripang

Pengambilan sampel (contoh) yang di lakukan di pantai Bandengan Kabupaten Jepara didapatkan 26 ekor teripang yang terdiri dari 2 spesies, yaitu *Holothuria vacabunda* sebanyak 3 ekor dan *holothuria edulis* sebanyak 23 ekor. Dominasi oleh *holothuria edulis* ini diduga berkaitan dengan nilai ekonomisnya yang lebih rendah di dibandingkan dengan spesies lain. Karena semakin tinggi nilai ekonomisnya maka tingkat eksploitasi teripang akan semakin tinggi pula. Di samping itu kondisi habitatnya yang cocok di mana suhu 28°C, salinitas 33‰, kecerahan sampai ke dasar dan subtrat dasar pasir dengan pecahan karang dan lumpur menyebabkan teripang menyukai habitat seperti ini. Pendapat Sukarno dkk (1981) menyatakan bahwa keberadaan teripang akan berkaitan erat dengan habitat dan cara makannya. Hal ini mengakibatkan populasi teripang *Holothuria edulis* sangat melimpah dan mudah di temui.

Berdasarkan hasil pembedahan terhadap teripang contoh dapat diketahui jumlah teripang dalam tiap tahap perkembangan gonad pada masing-masing pengamatan. Pengamatan yang dimaksud adalah pengambilan teripang contoh dari alam dilakukan tiap dua minggu sekali agar diketahui perkembangan gonadnya. Dengan menggunakan cirri-ciri tahap perkembangan gonad yang dikembangkan oleh Yu (1984) maka dari 26 ekor teripang contoh dapat diketahui jumlah teripang pada tiap tahap perkembangan gonad.

Pada tahap pertumbuhan terdapat 7 ekor atau 26,92% dari seluruh teripang contoh. Pada tahap ini dicirikan dengan gonad yang kosong dan mempunyai berat ± 0,2 gram. Pada tahap ini sulit sekali dibedakan antara jantan dan betina karena gonadnya kosong. Sedangkan untuk membedakan jenis kelamin teripang tidak dapat diketahui secara visual (Hyman, 1955). Martoyo (1994)

menerangkan bahwa untuk membedakan jenis kelamin teripang harus dilakukan pembedahan dan pengamatan terhadap gonadnya. Berdasarkan perbedaan warna gonad juga dapat diketahui jenis kelaminnya, yaitu kelamin betina jika gonad berwarna kekuning-kuningan dan agak coklat jika sudah matang dan kelamin jantan jika gonad berwarna putih. Pada tahap ini jumlah teripang yang mengalami pertumbuhan gonad cenderung sama pada tiap pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa pada saat pengamatan atau pada bulan Juni-Juli teripang cenderung melakukan aktivitas reproduksinya.

Pada tahap perbaikan sel terdapat 3 ekor teripang atau 11,54% dari seluruh sampel teripang. Pada tahap ini sudah dapat diketahui perbedaan kelaminnya karena antara gonad jantan dan betina sudah terlihat adanya perbedaan warna. Tahap perbaikan sel dicirikan dengan warna gonad jantan dan betina sudah terlihat adanya perbedaan warna. Tahap perbaikan sel dicirikan dengan warna gonad jantan putih dan gonad betinanya orange terang. Ukuran gonad masih kecil dan mempunyai berat 0,2 - 2 gram. Pada pengamatan II dan III tidak ditemui teripang yang sedang dalam perbaikan sel kelamin. Hal ini di duga pengamatan II dan III teripang cenderung belum sampai pada tahap perbaikan sel dan masuk ke masa aktif atau tahap perkembangan.

Pada tahap perkembangan atau masa aktif dari seluruh pengamatan terdapat 7 ekor teripang atau 26,92% dari seluruh teripang contoh. Gonad teripang terlihat besar dan jelas tampak perbedaan kelaminnya. Gonad jantan putih keruh dan agak kekuning-kuningan sedangkan gonad betina berwarna orange kemerah-merahan. Pada tahap ini cenderung meningkat jumlahnya pada tiap pengamatan. Hal ini dapat dilihat pada pengamatan III terdapat jumlah yang lebih banyak dibandingkan pengamatan I dan II.

Tahap pemasakan / pematangan gonad teripang dicirikan dengan gonad yang besar dan lebih gelap dibandingkan tahap sebelumnya (tahap perkembangan / masa aktif) serta berat gonad minimum 10 gram. Pada tahap ini didapatkan 8 ekor atau 30,77% dari seluruh sampel teripang. Jumlah ini adalah yang terbanyak dibandingkan tahap lain dan pada setiap pengamatan selalu didapatkan teripang yang masuk tahap pemasakan. Pengamatan I diperoleh 2 ekor, pengamatan II diperoleh 2 ekor dan pengamatan III diperoleh 4 ekor. Dengan demikian, diperkirakan bahwa jumlah teripang yang matang gonad ini dipengaruhi oleh temperatur dan salinitas air laut di mana pada bulan Juli merupakan saat peralihan dari musim hujan ke musim kemarau. Tuwo (1992) menerangkan bahwa temperatur dan salinitas merupakan dua faktor yang sangat berpengaruh pada reproduksi teripang. Melihat adanya teripang yang matang gonad pada tiap pengamatan serta pendeknya waktu pengamatan (Juni-Juli), maka penelitian ini belum bisa menyimpulkan bahwa teripang di pantai Bandengan memijah sepanjang tahun, karena meskipun menurut Tuwo (1992) bahwa keadaan temperatur di daerah tropis memungkinkan proses pematangan gonad berlangsung sepanjang tahun, akan tetapi untuk mengetahui secara pasti bahwa teripang memijah sepanjang tahun maka di perlukan pengamatan tiap bulan selama satu tahun atau lebih.

Pada tiap pengamatan sulit di temukan teripang yang sedang dalam tahap pemijahan. Hal ini dikarenakan pada bulan Juni-Juli teripang belum masuk ke tahap pemijahan (*spawning stage*) atau mempunyai waktu dan habitat tertentu untuk memijah. Kemungkinan lain adalah menjelang pemijahan tidak bersamaan dengan pengambilan sampel, misalnya pada tengah malam atau menjelang pagi. Hal ini di jelaskan oleh Fetcher (1974) bahwa pemijahan teripang umumnya berlangsung pada sore sampai malam hari.

Tahap pemijahan, di mana gonad teripang siap untuk dipijahkan, berdasarkan pada kriteria dari Yu (1984) dicirikan dengan ukuran gonad yang sangat besar dan mempunyai berat sampai 60 gram. Hanya pada pengamatan II di temukan seekor teripang *Holothuria edulis* yang masuk pada tahap pemijahan. Menurut Tuwo (1992) pada reproduksi seksual temperatur mempunyai dua peranan yaitu mengontrol kematangan gonad dan waktu pemijahan. Temperatur optimum untuk kematangan gonad belum tentu merupakan temperatur optimum untuk pemijahan.

Dari hasil penimbangan berat tubuh dan gonad teripang dihasilkan nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG). Menurut Effendie (1979) Indeks Kematangan Gonad adalah suatu nilai dalam persen sebagai hasil dari perbandingan berat gonad dengan berat tubuh termasuk gonad dikalikan dengan 100%. Besarnya Indeks Kematangan Gonad teripang di pantai Bandengan pada tiap tahap perkembangan gonad tersaji dalam Tabel 3.

Dari tabel 3 tersebut diperlihatkan bahwa terjadi kenaikan nilai IKG sejalan dengan perkembangan gonad. Hal ini karena gonad akan semakin terisi dan bertambah berat. Menurut Perlianti (1990) bertambahnya berat gonad diduga berkaitan dengan kegiatan gametogenesis. Pada teripang betina, oogonia pada lapisan germinal epithelium terus berkembang dalam lumen menjadi oosit, ootid kemudian menjadi ovum dengan ukuran diameter yang terus meningkat dari satu tahap ke tahap berikutnya. Sedangkan pada teripang jantan perkembangan spermatosit, spermatid, kemudian spermatozoa tidak diikuti dengan peningkatan ukuran diameter seperti ovum, melainkan hanya diikuti oleh peningkatan jumlah spermatozoa.

Effendie (1979) menerangkan bahwa dengan nilai Indeks Kematangan Gonad (IKG) didapatkan bahwa sejalan dengan perkembangan gonad, indeks akan bertambah besar dan nilai tersebut akan mencapai batas kisaran maksimal pada saat akan terjadi pemijahan. Hal ini di perkuat oleh pendapat Tuwo (1992) bahwa nilai indeks akan mencapai batas maksimal menjelang pemijahan.

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai IKG di stasiun I cenderung turun pada pengamatan II. Pengamatan I sebesar 5,14% untuk *Holothuria edulis* dan 6,68% untuk *Holothuria vacabunda* pada pengamatan II IKG turun menjadi sebesar 0,046% untuk *Holothuria edulis* kemudian naik pada pengamatan III sebesar 3,1%.

Jika mengacu pada pendapat Tuwo (1992) bahwa temperatur di daerah tropis memungkinkan teripang untuk memijah sepanjang tahun, maka pada penelitian ini belum bisa membuktikan pendapat tersebut, karena membutuhkan waktu pengamatan yang lebih lama, misalnya tiap bulan selama satu tahun. Akan tetapi dengan melihat nilai indeks pada tiap stasiun dan pengamatan (Tabel 2) maka akan didapatkan gambaran tentang tahap perkembangan gonad teripang di pantai Bandengan pada bulan Juni-Juli 1996.

Temperatur

Temperatur perairan lokasi penelitian berkisar antara 28° - 29°C. temperature merupakan faktor yang mengontrol reproduksi teripang. Temperatur ini mempunyai dua peranan, yaitu mengontrol kematangan gonad dan waktu pemijahan. Temperatur di atas 21°C memungkinkan terjadinya pematangan gonad dan pemijahan sepanjang tahun (Tuwo, 1992). Temperatur juga membatasi sebaran hewan-hewan bentik secara geografi. Temperatur yang paling baik bagi perkembangan hewan bentik termasuk teripang adalah 25 - 31°C (Sukarno dkk, 1981).

Salinitas

Salinitas perairan pada tiap pengamatan umumnya sama yaitu 32‰, kecuali pada pengamatan III terjadi kenaikan yaitu 32,3‰. Seperti juga temperatur, salinitas merupakan factor yang mengontrol reproduksi teripang (Tuwo, 1992). Menurut Sutaman (1993), persyaratan kualitas air untuk pemijahan adalah bersalinitas 28-32‰.

Salinitas juga berpengaruh terhadap distribusi teripang karena berkaitan dengan kemampuan teripang untuk mengubah tekanan osmosa tubuh agar sesuai dengan lingkungannya. Bakus (1973) menerangkan bahwa teripang dapat hidup pada kisaran salinitas antara 30-37‰.

Kedalaman

Pada saat pengambilan sampel, teripang mudah di temui pada kedalaman 1-1,5 meter. Kedalaman ini berkaitan dengan penetrasi sinar matahari, sehingga berpengaruh terhadap biota-biota yang berada di dasar perairan. Kedalaman perairan tidak banyak berpengaruh terhadap kehidupan teripang. Teripang dapat ditemukan hampir di seluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut yang dangkal sampai ke perairan yang dalam (Martoyo dkk, 1994).

Kecerahan

Kecerahan di lokasi penelitian adalah sampai dasar. Kecerahan berkaitan dengan produktifitas primer di perairan tersebut. Kecerahan sampai dasar akan meningkatkan produktifitas primer yang sangat dibutuhkan oleh hewan-hewan bentik. Sataman (1992) menerangkan bahwa perairan yang sangat jernih dan bebas dari polusi merupakan syarat kualitas perairan untuk pemijahan teripang.

Kecepatan dan arah arus

Pergerakan air atau arus diperlukan oleh teripang demi tersedianya suplai

makanan dan oksigen. Pada pengukuran kecepatan arus di lokasi penelitian didapatkan kisaran kecepatan 0,29 – 0,35 m/dt. Menurut Martoyo dkk,(1994), lokasi yang baik untuk kehidupan teripang adalah perairan yang mempunyai gerakan air atau kecepatan arus antara 0,3 – 0,5 m/dt. Sedangkan arah arus tidak banyak pengaruhnya terhadap kehidupan teripang.

Subtrat dasar

Subtrat dasar perairan pada tiap stasiun adalah sama yaitu pasir berlumpur dan pecahan karang. Banyak juga ditemui rumput laut tumbuh subur. Menurut Martoyo dkk (1994), karang dan rumput laut selain berfungsi sebagai pelindung juga berfungsi sebagai perangkat makanan untuk teripang. Berkaitan dengan cara makan teripang yaitu *deposit feeder*, maka teripang akan lebih menyukai subtrat yang banyak mengandung plankton, detritus dan bahan organik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik simpulan bahwa hubungan berat tubuh dan gonad teripang dinyatakan dalam Indeks Kematangan Gonad (IKG), di mana nilai ini dapat menunjukkan tingkat kematangan gonad. Semakin tinggi tingkat kematangan gonad teripang maka semakin besar berat gonad dan nilai IKG. Tingkat kematangan gonad teripang dapat pula ditunjukkan dengan berdasarkan pada warna dan ukuran gonad.

Tahap-tahap perkembangan gonad teripang yang ditemukan di pantai Bandengan pada bulan Juni-Juli 1996 berada pada tahap pertumbuhan adalah sebanyak 26,92%, tahap perbaikan sel sebanyak 11,54%, tahap aktif / perkembangan sebanyak 26,92%, tahap pemasakan sebanyak 30,77% dan tahap pemijahan sebanyak 3,84%

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. 1981. *Fauna Echinodermata dan Terumbu Karang Pulau Pari*. Oseanologi di Indonesia. LON-LIPI. Jakarta. Hal. 41-50.
- Bakus, G.J. 1973. *The Biology and Ecology of Tropical Honolthurians in Jones, O.A. and R. Endean. Biology and Geology of Coral Reef*. Academic Press. London. Hal. 326-367.
- Barnes, R.D. 1980. *Invertebrate Zoology*. 4nd Edition. WB Saunders College. Philadelphia. Hal. 981-995.
- Barth, R.H. 1981. *Invertebrate World*. Saunders College Publishing. Philadelphia. Hal. 548.

- Conand, C. 1990. *Holothurians, The Fishery Resources of Pasific Island Countries*. FAO. Roma. 145 hal.
- Darma, I.N. 1992. *Pengaruh Pakan Dengan Kandungan Protein Berbeda Terhadap Produksi Biomassa Teripang Pasir (Holothuria scabra)*. Jur. Budidaya Perikanan, Fak. Perikanan, Univ. Muslim Indonesia, Ujung Pandang.
- Daud, R. 1992. *Biologi Teripang Ekonomis Penting*. Balai Perikanan Budidaya Pantai. Maros.
- Effendie, M.I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. Hal. 36.
- Fetcher, H. 1974. *The Sea Cucumber in Grzimek's Animal Life Encyclopedia*. Vol. 3. Mollusks Company. New York. Hal. 305-325.
- Hadi, S. 1982. *Metodologi research*. Yayasan Penerbit. Fak. Psikologi, UGM. Yogyakarta. 96 hal.
- Hyman, L.H. 1955. *The Invertebrate : Echinodermata The Coolomate Bilateria*, Vol IV. Mc.Graw-Bill Book Company Inc. London. Hal. 121-244.
- Martoyo, J.S.M, Nugroho Aji, Winanto T. 1994. *Budidaya Teripang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 69 hal.
- Panggabean, T.M. 1987. *Membudidayakan Teripang/Ketimun Laut Dalam Rangka Meningkatkan Produksi Hasil Laut Indonesia*. Dirjen Perikanan. Jakarta. Hal 19.
- Perlianti, E. 1990 *Mempelajari Tingkat Kematangan Gonad Teripang Lotong (Actinopygo miliaris) Secara Histologis Sebagai Dasar Dalam Mementukan Tingkat Kematangan Gonad Secara Mikroskopis Dan Makroskopis*. Fak. Perikanan IPB Bogor. Hal 56-72.
- Sudradjat, A dan R. Daud. 1982. *Budidaya Teripang Dengan Metode Kurung Tancap*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 14 (2) Hal. 1-3.
- Sukarno, M. Hutomo, M.K. Moosa, P. Darsono. 1981. *Terumbu Karang di Indonesia Sumberdaya, Permasalahan dan Pengelolaannya*. LON-LIPI. Jakarta. Hal. 43-47.
- Sutaman. 1992. *Petunjuk Praktis Budidaya Teripang*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 96 hal.
- Tuwo, A dan Nessa, M.N. 1992. *Beberapa Aspek Biologi Teripang Ekonomis Penting*. Jur. Perikanan, Fak. Peternakan, Unhas, Ujung Pandang. Hal. 1 – 18.
- Wallace, R. L. 1989. *Invertebrate Zoology : A Laboratory Manual 4th edition* Macmilan Publishing Company. New York. Hal. 316-317.
- Yu, Z. 1984. *Artificial Breeding Technique of Seacucumber*. Yellow Sea Marine Fishery Institute Qing Dao. China. Hal 1-2.