

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang cukup besar (mega biodiversity). Di Indonesia terdapat kurang lebih 17% flora-fauna dan 16% spesies dari keseluruhan spesies ikan di dunia (Triajie, 2010). Indonesia adalah salah satu negara yang berada di kawasan Indo-Pasifik yang memiliki hasil perikanan multispesies, dan salah satu hasil perikanan Indonesia adalah timun laut atau teripang (*sea cucumbers*). Teripang hidup di dasar substrat pasir, lumpur berpasir, atau dalam lingkungan terumbu karang, serta memiliki pergerakan tubuh yang lambat (Arlyza, 2009).

Teripang termasuk dalam kelompok hewan kelas Holothuroidea. Tubuhnya lunak, silindris, dan memanjang seperti buah mentimun. Hal tersebut yang menyebabkan teripang disebut juga mentimun laut (Arlyza, 2009). Teripang memiliki habitat dengan kedalaman tertentu untuk melakukan respirasi (Karyawati *et al.*, 2004). Teripang memiliki tipe makanan berupa plankton yang banyak tersedia secara alami di dalam perairan ataupun di dasar perairan (Rustam, 2006).

Di perairan dangkal tropika terdapat sekitar 1.200 jenis teripang (Darsono, 2007). Wilayah perairan Padaido Biak Numfor Papua memiliki 16 spesies teripang komersial antara lain, yaitu kelas Holothuroidea (Yusron, 2004).

Sedangkan di perairan Indonesia, khususnya di perairan Indonesia Timur terdapat 17 spesies (Yusron dan Pitra, 2004).

Wilayah Pantai Timur Surabaya memiliki 7 spesies teripang, yaitu: *Phyllophorus dobsoni*, *Paracaudina australis*, *Colochirus quadrangularis*, *Holothuria sp.*, *Holothuria sanctori*, *Holothuria forskali*, dan *Holothuria turriscelsa*. Kelimpahan dan distribusi yang dominan hanya terdapat pada tiga spesies yaitu *Phyllophorus dobsoni*, *Paracaudina australis*, dan *Colochirus quadrangularis* (Winarni, *et al.*, 2010). Daerah Pantai Timur Surabaya merupakan daerah yang banyak dimanfaatkan sebagai area penelitian dan daerah tangkap ikan serta pembudidayaan yang dapat mempengaruhi arah pembangunan daerah pesisir dan laut (Anonymous, 2011).

Produk perikanan teripang adalah salah satu hasil laut yang menjadi komoditas perdagangan internasional dengan istilah *beche-de-mer* (Yusron, 2003). Selain itu, teripang memiliki berbagai kandungan nutrisi penting, antara lain protein, lemak, kalsium, natrium, fosfor serta mineral (Rustam, 2006). Teripang merupakan sumber biofarma potensial dan makanan kesehatan dengan kandungan gizi tinggi terutama pada kandungan proteinnya, sehingga digunakan sebagai bahan baku di berbagai industri (Karnila *et al.*, 2011). *Paracaudina australis* merupakan spesies yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat (Utami, 2014). *Paracaudina australis* juga telah diketahui berpotensi sebagai imunostimulan yang mampu meningkatkan sistem imunitas tubuh terhadap infeksi bakteri *Echerichia coli* (Wahyuni, 2011).

Kebutuhan akan teripang cenderung meningkat setiap tahun dan sampai saat ini masih tergantung pada hasil penangkapan oleh nelayan (Yusron, 2003). Dari pengamatan di lapangan diketahui bahwa aktivitas pengambilan teripang berlangsung setiap hari dan lokasi pengambilan semakin ke tengah laut sehingga dapat mengurangi jumlah populasi spesies ini. Selain itu, dengan adanya informasi-informasi ilmiah yang mengungkap potensinya, dimungkinkan terjadinya penurunan populasi lebih lanjut karena peningkatan pengambilan teripang di alam. Indonesia dan Philipina merupakan negara yang belum memiliki manajemen konservasi yang spesifik untuk teripang (Choo, 2008).

Penurunan populasi teripang ini dapat dikurangi dengan pembudidayaan secara *ex situ*. Salah satu spesies teripang yang berhasil dibudidayakan di Balai Budidaya Laut Lampung adalah teripang putih (*Holothuria scabra*) (Rustam, 2006). Upaya untuk menjaga kelestarian dan ketersediaan teripang tersebut, yaitu dengan pengaturan pengambilan teripang dan melakukan budidaya teripang salah satunya teripang *Paracaudina australis* dengan informasi biologi reproduksi tersebut. Kajian ini memerlukan berbagai informasi biologi teripang, salah satunya adalah informasi tentang siklus reproduksi (Yusron, 2003).

Reproduksi terdiri atas penentuan jenis kelamin dan diferensiasi seksual (perubahan gonad yang belum dapat dibedakan menuju ke testis atau ovarium); perkembangan embrio dan kelahiran; maturasi seksual atau pubertas; perkembangan gamet; tingkah laku bereproduksi; fusi gamet; dan perkembangan zigot (Norris, 2007).

Adapun aspek-aspek biologi yang pernah diamati oleh Utami (2014), yaitu penentuan jenis kelamin, anatomi reproduksi, pola reproduksi, siklus reproduksi, fisiologi reproduksi beserta tahap- tahap kematangan gonad. Pola reproduksi merupakan gambaran proses reproduksi suatu spesies pada waktu tertentu sedangkan siklus reproduksi adalah pola reproduksi yang terjadi berulang pada periode tertentu.

Penelitian ini mengamati beberapa aspek reproduksi, yaitu pengamatan aktivitas reproduksi berdasarkan indeks gonad 3 bulan pengamatan (Februari, Maret, dan April 2013) dan dibandingkan dengan bulan yang sama tahun sebelumnya (Februari, Maret, dan April 2012) dengan data sekunder dari penelitian sebelumnya oleh Damayanti (2012), penentuan puncak pemijahan dengan data indeks gonad 1 tahun dari beberapa penelitian sebelumnya (Damayanti, 2012; Nugraha, 2013; Utami, 2014; Khaylela, 2014), pola reproduksi di tingkat individu dan di tingkat populasi serta rasio jenis kelamin juga dibandingkan dengan periode bulan yang sama dari penelitian Damayanti (2012), prediksi waktu terjadinya fenomena *undetermined sex*, dan pengaruh kondisi lingkungan terhadap aktivitas reproduksi.

Penelitian sebelumnya oleh Damayanti (2012) memaparkan bahwa pola reproduksi teripang *Paracaudina australis* berdasarkan indeks gonad dan indeks maturitas pada setiap bulan memiliki pola reproduksi sinkron di setiap bulan, yaitu pada periode Februari, Maret, dan April 2012. Pola reproduksi sinkron dalam setiap individu menunjukkan proses kematangan secara serempak yang dicirikan oleh tahapan kematangan sama. Hal ini dapat diartikan bahwa indeks

kematuran gonad teripang tidak beda jauh pada bulan-bulan tersebut (Damayanti, 2012).

Adapun penelitian lain oleh Nugraha (2013) yang menyatakan bahwa pola reproduksi *Paracaudina australis* periode Mei, Juni, dan Juli 2012 adalah asinkron, yaitu terdapat perbedaan indeks maturitas. Dari penelitian oleh Utami (2014) pada pengamatan periode Agustus, September, dan Oktober diketahui bahwa pola reproduksi individu dari teripang *Paracaudina australis* adalah sinkron sedangkan pola reproduksi populasinya adalah asinkron dan tidak ditemukan puncak pemijahan.

Dari penelitian-penelitian sebelumnya dapat diketahui pula bahwa *Paracaudina australis* merupakan hewan berkelamin terpisah, namun pada spesies *Phylloporus dobsoni* yang juga ditemukan di lokasi penelitian yang sama, telah ditemukan individu hermiprodit selain jantan dan betina. Hal tersebut dikhawatirkan juga terjadi pada spesies *Paracaudina australis*, sehingga dalam penelitian ini juga akan diamati jenis kelaminnya.

Dari data-data penelitian sebelumnya belum banyak diketahui informasi tentang biologi reproduksi teripang. Salah satu yang akan diamati pada penelitian ini adalah indeks gonad. Indeks gonad ini digunakan untuk mengetahui aktivitas reproduksi. Indeks gonad (IG) juga dianalisis untuk perkiraan pola reproduksi dan puncak pemijahan (Pradina, 1996). Indeks gonad dapat dihitung dengan membagi berat basah gonad dengan berat dinding basah, atau berat kering (termasuk berat gonad), dan dinyatakan dalam persentase (Hopper *et al.*, 1998).

Kondisi lingkungan juga berpengaruh pada kehidupan invertebrata sehingga perlu diteliti. Kondisi lingkungan ini dapat mempengaruhi biologi reproduksi invertebrata pada tahap gametogenesis dan *spawning* (Hamel *et al.*, 1993), terutama pada spesies *Paracaudina australis* yang akan dikaji dalam penelitian ini. Menurut pengamatan di lapangan kondisi lingkungan yang berpengaruh, yaitu musim dimana curah hujan berpengaruh terhadap kelimpahan jumlah populasi teripang di Selat Madura. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai biologi reproduksi teripang sehingga dapat dibudidayakan dengan baik dan tidak akan kekurangan populasi hewan air ini jika dilakukan penangkapan setiap hari.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan data untuk melengkapi informasi biologi reproduksi teripang *Paracaudina australis* di Selat Madura. Penelitian ini termasuk rangkaian penelitian yang dirancang dengan waktu penelitian selama 15 bulan untuk mengamati reproduksi teripang di Selat Madura dan menentukan ada tidaknya puncak dari aktivitas reproduksi. Data dari penelitian ini, yaitu periode Februari, Maret, dan April 2013 diharapkan dapat melengkapi data selama rangkaian penelitian tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana indeks gonad teripang *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, April 2013 dibandingkan dengan Februari, Maret, April 2012?

2. Bagaimana persentase tahap kematangan gonad teripang *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, April 2013 dibandingkan dengan Februari, Maret, April 2012?
3. Bagaimana rasio jenis kelamin teripang *Paracaudina australis* pada periode Februari, Maret, April 2013 dibandingkan dengan Februari, Maret, April 2012?
4. Apakah terjadi puncak pemijahan berdasarkan indeks gonad teripang *Paracaudina australis* selama periode Februari 2012 hingga April 2013?
5. Kapankah terjadinya fenomena *undetermined sex* (sebelum atau sesudah diferensiasi gonad)?
6. Bagaimana pengaruh kondisi lingkungan (curah hujan) terhadap aktivitas reproduksi teripang *Paracaudina australis*?

1.3 Asumsi Penelitian

Asumsi yang mendasari penelitian ini, yaitu faktor lingkungan dapat mempengaruhi tahap kematangan gonad di setiap bulannya. Kondisi lingkungan ini, juga dapat mempengaruhi biologi reproduksi invertebrata pada tahap gametogenesis dan *spawning* (Hamel *et al.*, 1993).

Perbedaan curah hujan adalah salah satu faktor lingkungan yang akan berpengaruh terhadap perubahan indeks gonad. Kondisi curah hujan tinggi, yaitu periode Februari, Maret, dan April akan menghasilkan indeks gonad yang berbeda dengan indeks gonad pada bulan lain yang memiliki curah hujan rendah.

1.4 Hipotesis Penelitian

1.4.1 Hipotesis kerja

Jika kondisi lingkungan (curah hujan) yang berbeda, maka akan mempengaruhi indeks gonad dan puncak reproduksi teripang *Paracaudina australis*.

1.4.2 Hipotesis statistik

$H_{0(1)}$: Tidak ada perbedaan indeks gonad *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, dan April 2013.

$H_{1(1)}$: Ada perbedaan indeks gonad *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, dan April 2013.

$H_{0(2)}$: Tidak ada perbedaan indeks gonad populasi *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, dan April 2013 dengan indeks gonad *Paracaudina australis* bulan Februari, Maret, dan April 2012.

$H_{1(2)}$: Ada perbedaan indeks gonad populasi spesies *Paracaudina australis* di Selat Madura dengan indeks gonad *Paracaudina australis* bulan Februari, Maret, dan April 2012.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui indeks gonad teripang *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, April 2013 dibandingkan dengan bulan Februari, Maret, dan April 2012.

2. Mengetahui persentase tahap kematangan gonad teripang *Paracaudina australis* di Selat Madura pada periode Februari, Maret, April 2013 dibandingkan dengan Februari, Maret, April 2012.
3. Mengetahui rasio jenis kelamin teripang *Paracaudina australis* pada periode Februari, Maret, dan April 2013 dibandingkan dengan Februari, Maret, April 2012.
4. Mengetahui ada tidaknya puncak pemijahan berdasarkan indeks gonad teripang *Paracaudina australis* selama periode Februari 2012 hingga April 2013.
5. Memprediksi kapan terjadinya fenomena *undetermined sex* (sebelum atau sesudah diferensiasi gonad).
6. Mengetahui pengaruh kondisi lingkungan (curah hujan) terhadap aktivitas reproduksi teripang *Paracaudina australis*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan terhadap biologi reproduksi teripang *Paracaudina australis* yang dapat digunakan sebagai dasar budidaya maupun konservasi teripang.