

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kawasan Indo-pasifik yang memiliki sumber daya laut yang besar. Sumber daya yang besar tersebut menggambarkan bahwa kawasan perairan Indonesia juga besar, karena Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia. Dari perairan Indonesia yang sangat luas tersebut, tersusun beraneka ragam hewan laut, Salah satu penyusun keanekaragaman yang tinggi di perairan Indonesia yaitu teripang (Yusron dan Widianwari, 2004). Daerah penghasil teripang terbesar adalah pantai di Indonesia timur. Dari 650 jenis teripang di dunia, 10% ada di perairan Indonesia, dan diantaranya terdapat 25 jenis teripang komersial (Samad, 2000). Berdasarkan data statistik ekspor hasil perikanan tahun 2011, diketahui bahwa teripang merupakan komoditas ekspor di Indonesia dengan volume ekspor mencapai 11.087 ton. Peningkatan rata-rata volume ekspor teripang cukup tinggi yaitu 124% terhitung dari tahun 2007 hingga 2011 (KKP, 2012).

Habitat teripang adalah ekosistem terumbu karang dan ekosistem lamun, yaitu mulai dari kedalaman 3 meter sampai dengan kedalaman 20 meter. Pada umumnya teripang menyukai perairan yang bersih dan jernih dengan salinitas laut normal sekitar 30‰ sampai 33‰, dasar berpasir halus dengan tanaman pelindung

(jenis-jenis lamun), terlindung dari hempasan ombak dan lingkungan hidupnya kaya akan kandungan detritus, yaitu busukan lamun dan algae (Aznam, 1997).

Teripang merupakan hewan avertebrata laut dengan tubuh tertutup kulit yang menyerupai duri sehingga termasuk kelompok Echinodermata. Teripang di perairan laut merupakan salah satu biota yang memegang peran krusial sebagai *deposit feeder*. Karena hidup di substrat pasir bercampur karang (campuran sedimen), sistem pencernaan teripang akan mencerna pasir dan menyerap bahan-bahan organik didalam substrat pasir tersebut, sehingga pasir yang dikeluarkan adalah pasir bersih. Akibatnya, substrat di sekitar teripang menjadi gembur sehingga dapat menjadi lingkungan hidup yang baik bagi organisme lain seperti tumbuhan laut maupun ikan-ikan kecil. Oleh karena itu keberadaan teripang termasuk penting bagi ekosistem laut.

Agustina (2018) menyebutkan bahwa jenis teripang yang komersial di Indonesia yaitu dari kelompok *Holothuria*, *Holothuroidea*, dan *Stichopus*. Di daerah sekitar Surabaya dikenal 2 jenis teripang yang diolah menjadi makanan yaitu dari kelompok *Phyllophorus* dan *Acaudina rosettis*. Menurut Winarni (2014), selain spesies teripang yang dikonsumsi, spesies teripang lain yang ditemukan pada daerah Selat Madura Surabaya yaitu *Colochirus quadrangularis*, *Holothuria sanctori*, *Holothuria sp*, *Holothuria forskali*, dan *Holothuria turrisfelsa*.

Phyllophorus sp merupakan spesies teripang dengan kelimpahan sebanyak 44,4% yaitu berjumlah 88 dari 198 individu teripang yang ditemukan di Selat Madura dan tingkat distribusinya sekitar 1,9062 yang artinya teripang hidup

berkelompok (Khumasi, 2017). Warga sekitar menyebut *Phyllophorus sp* sebagai terung laut karena bentuknya yang bisa memanjang. Berdasarkan informasi dari nelayan setempat, jenis teripang *Phyllophorus sp* atau terung laut ini biasa dimanfaatkan sebagai bahan yang dikonsumsi, bentuk olahannya biasanya yaitu kerupuk terung atau dalam keadaan kering banyak diekspor ke luar negeri untuk dijadikan bahan makanan. Berdasarkan data badan pangan dan pertanian PBB (FAO), pada tahun 2000 Indonesia merupakan penghasil teripang terbesar di dunia (2.500 ton) dengan tujuan utama Cina, Singapura, dan Taiwan. Kemudian, data Kementerian Kelautan dan Perikanan sepanjang 2012 hingga 2015 menunjukkan tren ekspor teripang meningkat dari 900 hingga 1.200 ton. Adapun Cina tetap menjadi pelanggan utama.

Phyllophorus sp dikenal sebagai terung laut, karena tubuhnya dapat memanjang. Ukuran tubuh *Phyllophorus sp* dapat mencapai 10 cm dengan warna tubuh abu-abu kecoklatan. Tubuh teripang berbentuk simetri *radial pentamerous* (bersumbu lima) dengan sumbu aksis mendatar atau horizontal (Darsono, 2007). Pada saat kondisi stress, *Phyllophorus sp* dapat menggembungkan tubuhnya hingga seperti bola sehingga disebut pula *ball sea cucumbers*. Respon fisiologis dari *Phyllophorus sp* yaitu menggembungkan badannya ini, dapat mencapai dua kali ukuran tubuhnya atau lebih, kemampuan ini tentunya tergantung pada struktur dinding tubuhnya.

Selain *Phyllophorus sp*, terdapat 2 spesies teripang lain yang dominan di Selat Madura yaitu *Holothuria sanctori* dan *Colochirus quadrangularis*. *Colochirus quadrangularis* memiliki kelimpahan hingga 11,62% dari 198

individu (7 jenis) teripang di selat Madura. *Colochirus quadrangularis* biasanya dimanfaatkan sebagai hiasan untuk akuarium. Tubuh *Colochirus quadrangularis* memiliki bentuk silindris memanjang dengan bagian oral dan anal. *Colochirus quadrangularis* memiliki warna tubuh merah cerah atau oranye dengan tentakel berwarna kuning hingga oranye.

Teripang merupakan hewan bentik yang hidup di dasar laut, oleh karena itu teripang memiliki struktur khusus berupa podia. Podia merupakan tonjolan tubuh yang menyerupai duri dan secara morfologi berguna untuk pergerakan serta untuk fungsi sensorik bagi kehidupan teripang di dasar laut. Podia terhubung dengan sistem saluran air ambulakral (*water vascular system*), sehingga fungsi dari podia dikendalikan oleh sistem saluran air yang bekerja secara hidrolik, dan juga bantuan dari otot pada podia (Hyman, and Nichols dalam Sanjaka 2018). Podia dibedakan menjadi dua, yaitu pada bagian ventral dan bagian dorsal. Pada bagian dorsal, podia disebut papila yang lebih berfungsi sebagai organ sensorik (Birtles, 2007). Sedangkan pada bagian ventral podia disebut kaki tabung (*tube feet*) yang berfungsi sebagai lokomosi atau pergerakan perpindahan tempat dari teripang (Tan dan Peter, 1998).

Secara histologis, Sanjaka (2018) telah mengamati struktur podia pada teripang *Colochirus quadrangularis* dan teramati adanya bagian kutikula, epidermis, jaringan ikat, daerah padat osikula, dan sistem saluran air. Sistem saluran air pada teripang terpusat pada sistem ambulakral atau sistem pembuluh air. Sistem pembuluh air dimulai dari suatu lempengan yang berlubang-lubang di bagian aboral yang disebut madreporit kemudian diteruskan ke saluran cincin,

saluran cincin akan meneruskan ke cabang-cabang sistem saluran air yang ada pada lengan atau podia (Rusyana, 2011).

Podia pada teripang memiliki bentuk yang beraneka ragam. Beberapa penelitian telah membahas bentuk papila dan *tube feet* dari spesies teripang. Pada *Holothuria glaberrima tube feet* dan papila berbentuk silindris dan tumpul pada bagian ujungnya, dengan epitel kolumnar tinggi pada bagian ujung (Carlos'et al., 2009). *Holothuria forskali* memiliki *tube feet* dan papila berbentuk silindris dan mengerucut pada bagian ujung dengan epitel selapis (VandenSpiegel et al., 1995). Pada spesies *Luidia clathrata* podianya memiliki bentuk yang berlekuk dan runcing pada bagian ujung dengan dilapisi epitel kolumnar tinggi. Pada spesies *Colochirus quadrangularis* podianya berbentuk datar dan pada bagian ujungnya memiliki epitel kolumnar tinggi.

Penelitian sebelumnya yaitu Agustina (2018) telah mengamati struktur dinding tubuh teripang *Phyllophorus sp* secara umum, namun tidak terfokus pada bagian struktur podia *Phyllophorus sp*. Sanjaka (2018) telah mengamati struktur podia dari spesies teripang yaitu *Colochirus quadrangularis*, namun sampel yang digunakan terlalu sedikit yang dapat teramati dan banyak yang rusak. Pada kedua penelitian tersebut belum diamati struktur osikula pada teripang baik *Phyllophorus sp* maupun *Colochirus quadrangularis*. Kedua spesies teripang tersebut belum pernah dibandingkan struktur podianya. Penelitian ini akan membandingkan struktur podia dari dua spesies teripang yaitu *Phyllophorus sp* dan *Colochirus quadrangularis* secara histologi dan menggunakan hasil pencitraan *scanning electron microscope* (SEM) untuk konfirmasi histologi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, penelitian ini dirancang untuk menjawab rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimanakah perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur antara *tube feet* dengan papila pada teripang *Phyllophorus sp* yang hidup di Selat Madura?
2. Bagaimanakah perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur antara *tube feet* dengan papila pada teripang *Colochirus quadrangularis* yang hidup di Selat Madura?
3. Bagaimanakah perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur pada *tube feet* dan papila antara teripang *Phyllophorus sp* dengan *Colochirus quadrangularis* yang hidup di Selat Madura?

1.3 Asumsi Penelitian

Podia terdiri atas papila dan *tube feet*. Papila yang terletak di bagian dorsal tubuh teripang umumnya berperan sebagai organ sensorik, sedangkan *tube feet* yang terletak di bagian ventral tubuh teripang sebagai alat lokomosi. *Tube feet* sebagai organ lokomosi yang membantu teripang berpindah tempat, diduga memiliki komposisi yang rapat dan jumlah banyak, serta lebih berotot sehingga mempermudah teripang dalam pergerakan. Bagian tubuh yang berperan aktif pada fungsi lokomosi dan sensorik akan berbeda struktur dengan bagian yang kurang aktif. Peran papila yang cenderung sebagai organ sensorik, diduga tidak

membutuhkan struktur yang rapat dan banyak, serta tidak terlalu membutuhkan peran otot. Dengan demikian ada perbedaan pada *tube feet* dan papila dalam hal perbedaan ketinggian, diameter, kerapatan podia, bentuk podia, bentuk osikula, dan ketebalan lapisan otot.

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, hipotesis pada penelitian ini yaitu :

1. Terdapat perbedaan struktur histologi dan ultrastruktur antara papila dengan *tube feet* pada bagian anterior, median dan posterior tubuh *Phyllophorus sp*
2. Terdapat perbedaan struktur histologi dan ultrastruktur antara papila dengan *tube feet* pada bagian anterior, median dan posterior tubuh *Colochirus quadrangularis*.
3. Terdapat perbedaan struktur histologis dan ultrastruktur papila dan *tube feet* antara *Phyllophorus sp* dengan *Colochirus quadrangularis*.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur antara *tube feet* dengan papila pada teripang *Phyllophorus sp* yang hidup di Selat Madura

2. Mengetahui perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur antara *tube feet* dengan papila pada teripang *Colochirus quadrangularis* yang hidup di Selat Madura
3. Mengetahui perbandingan struktur histologi dan ultrastruktur pada *tube feet* dan papila antara teripang *Phyllophorus sp* dengan *Colochirus quadrangularis* yang hidup di Selat Madura.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menambah dan melengkapi informasi serta pengetahuan mengenai struktur dan ultrastruktur podia pada teripang *Phyllophorus sp* dan *Colochirus quadrangularis* yang hidup di Selat Madura. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam mempelajari struktur histologi podia pada spesies teripang lokal lain di Indonesia. Selain itu, informasi mengenai struktur podia dari teripang *Phyllophorus sp* dan *Colochirus quadrangularis* ini dapat digunakan sebagai kunci identifikasi.