

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Teripang Hitam (*Holothuria atra*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Adapun klasifikasi teripang hitam (Gambar 1), menurut Elfidasari *et al.* (2012), adalah sebagai berikut :

Filum	: Echinodermata
Subfilum	: Echinozoa
Kelas	: Holothuroidea
Subkelas	: Aspidochirotacea
Ordo	: Aspidochirotida
Famili	: Holothuriidae
Genus	: <i>Holothuria</i>
Spesies	: <i>Holothuria atra</i>
Nama lokal	: Teripang hitam



Gambar 1. Teripang Hitam (*Holothuria atra*) (Elfidasari *et al.*, 2012)

Secara morfologi, *H. atra* memiliki penampang tubuh bulat, sisi ventral yang cenderung datar, dan lubang anus yang bulat. Warna tubuh hitam kulit tubuhnya lembut dan tebal. Ditemukan di daerah bersubstrat pasir kasar dan tubuhnya diselimuti oleh pasir halus (Elfidasari *et al.*, 2012), dan menurut Tangko (2009), teripang memiliki 20 tentakel yang mengelilingi bagian mulut seperti rumbai elastis, tentakel ini berfungsi untuk menangkap makanan.

Sedangkan pada bagian perut pipih atau rata dijumpai banyak kaki tabung (ambulaktraf).

Teripang memiliki bentuk tubuh memanjang. Pada salah satu ujung tubuhnya terdapat tentakel di sekeliling lubang mulut yang digunakan untuk menangkap mangsa. Kaki-kaki tabungnya (podia) merupakan kaki semu yang berada di sisi ventral tubuh. Jika dilihat dari penampang tubuhnya, teripang tampak bulat, setengah lingkaran, persegi atau trapesium, dan bulat memanjang seperti ular. Sekitar 80-90% berat tubuh teripang terisi oleh air, dan akan mengalir keluar tidak lama setelah diangkat dari perairan. Pada ujung lain terdapat lubang anus yang membuka dan menutup secara teratur (Wulandari *et al.*, 2012) dan ukuran panjang *H. atra* dapat mencapai 60 cm dan berat 2 kg (Martoyo *et al.*, 2006).

2.1.2 Habitat dan Penyebaran

Teripang diketahui hidup pada habitat ekosistem terumbu karang dan asosiasinya, dimana habitat tersebut secara fungsional dari seluruh sistem tersebut menyediakan kebutuhan hidup teripang yang ada di dalamnya, sehingga berdasarkan dinamika ruang dan waktu, akan berpengaruh pada organisme teripang dan cenderung untuk melakukan adaptasi baik adaptasi fisiologis maupun morfologis, sifat serta sebarannya (Sulardiono dan Hendrarto, 2014) .

Kedalaman perairan pada surut terendah lebih dari 30 cm, kedalaman ini merupakan sesuai persyaratan sebagai lokasi pembesaran teripang, karena memiliki tingkat kecerahan mencapai dasar perairan (Hartati, 2008). *H. atra* yang ditemukan berada pada substrat pasir, membenamkan diri untuk menghindari cahaya matahari, *Holothuria atra* menempeli badannya dengan pasir halus, pasir yang menempel pada tubuhnya akan memantulkan cahaya dan membuat suhu tubuhnya lebih rendah (Elfidasari *et al.*, 2012).

Habitat teripang tersebar luas di lingkungan perairan di seluruh dunia, mulai dari zona pasang surut sampai laut dalam terutama di Samudra Hindia dan Samudra Pasifik Barat. Beberapa diantaranya lebih menyukai perairan dengan dasar berbatu karang, dan sebagian menyukai rumput laut atau dalam liang pasir dan lumpur. Jenis teripang yang termasuk dalam Genus *Holothuria*, *Stichopus* dan *Muelleria* memiliki habitat berada di dasar berpasir halus, terletak di antara terumbu karang dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Sarmawati *et al.*, 2016)

2.1.3 Kebiasaan Makan

Menurut Martoyo *et al.* (2006), teripang menyukai makanan dengan ukuran yang kecil karena menyesuaikan bukaan mulutnya. Teripang memakan organisme-organisme kecil, diatom dan detritus (sisa-sisa pembusukan bahan organik). Beberapa jenis makanan teripang lainnya, seperti radiolaria, foraminifera, partikel-partikel pasir ataupun hancuran-hancuran karang. Sehingga teripang disebut sebagai *detritus feeder* karena kebiasaan dari makanan yang dikonsumsinya, dengan demikian teripang menghabiskan sepanjang waktu pada siang hari untuk mengubur diri dalam pasir dan mengambil makanan yang ada di dasar perairan.

Berdasarkan kebiasaan makan, teripang dibagi kedalam dua kelompok, yakni kelompok golongan Holothuridae dan golongan Stichopus. Kelompok pertama ialah golongan Holothuridae yang dapat makan terus-menerus sepanjang hari dan biasa hidup di atas permukaan pasir atau pasir berlumpur. Sedangkan kelompok yang kedua ialah golongan Stichopus yang biasa makan selama 2-3 hari sekali. Teripang jenis ini hidup diantara karang atau menggali lubang pada pasir (Kordi, 2010). Karakteristik lain dari teripang adalah hidup sebagai hewan nokturnal, yakni teripang akan keluar dari celah-celah jenis

tutupan karang sebagai habitatnya pada malam hari dan pada saat air surut (Sulardiono dan Hendrarto, 2014).

Selain organisme plankton di dalam alat pencernaan teripang, ditemukan pasir yang memiliki persentase yang cukup besar. Teripang tidak memakan partikel ini namun hanya memanfaatkan bakteri yang berasosiasi dengan detritus organik yang diekstrak dari sejumlah substrat yang ditelan, sehingga pasir hanya sebagai media masuknya makanan yang terkandung di dalamnya. Substrat dan partikel lain yang tidak dimanfaatkan atau dicerna oleh teripang akan dikeluarkan kembali ke perairan melalui anus tanpa menimbulkan kerusakan pada saluran pencernaannya (Agusta *et al.*, 2012)

2.1.4 Siklus Hidup dan Reproduksi

Kehidupan teripang di alam mulai dari larva sampai teripang dewasa hidup sebagai planktonis dan sebagai bentik. Pada fase larva stadia *auricularia* hingga *doliolaria* hidup sebagai planktonis, kemudian pada stadia *pentactula* hidup sebagai bentik sampai menjadi dewasa. Sedangkan cara reproduksinya teripang termasuk hewan *dioecious* yaitu dengan alat kelamin berumah dua, sehingga alat kelamin jantan dan betina terletak pada individu yang berlainan (Tangko, 2009).

Gonad teripang bersifat *dioecious* yakni alat kelamin betina dan jantan terdapat pada individu yang berbeda. Letak gonad berada dibagian anterior rongga tubuh dan terdiri dari beberapa helai tubula yang berkelompok menjadi satu. Gonad betina berwarna merah kekuningan, sedangkan yang jantan berwarna putih (Hartati dan Yanti, 2006). Kemudian menurut Panggabean *et al.* (2012), kematangan gonad teripang pertama kali terjadi pada ukuran rata-rata 220 mm. Teripang betina mampu menghasilkan telur dalam jumlah yang sangat banyak hingga mencapai sekitar 1,9 juta butir telur. Daur hidup biota ini dimulai dengan telur yang dibuahi yang akan menetas dalam waktu sekitar 2 hari

Teripang mampu melakukan reproduksi seksual dan aseksual. *Fission*, sebagai cara reproduksi aseksual, adalah kemampuan alami teripang untuk membelah tubuhnya menjadi dua bagian (anterior dan posterior) dan tiap bagian tersebut akan beregenerasi menjadi individu yang baru. Faktor penyebab terjadinya *fission* pada teripang di alam, antara lain karena gagalnya reproduksi seksual, eutrofikasi, kelaparan dan kekeringan selama masa surut rendah yang lama (Widianingsih *et al.*, 2014).

2.2 Pertumbuhan

Menurut Redaksi PS (2008), pertumbuhan merupakan bertambahnya jumlah dan ukuran sel pada biota budidaya. Parameter pertumbuhan yang dapat diukur, yakni panjang dan berat biota yang dibudidayakan secara berkala. Kecepatan pertumbuhan tergantung dari faktor genetik ikan itu sendiri ataupun dari faktor lingkungan yang mendukung atau tidaknya dalam pertumbuhan biota budidaya.

Pertumbuhan biota bergantung pada beberapa faktor, yaitu jenis biota, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran (Budiardi *et al.*, 2007). Pada hasil penelitian Padang *et al.* (2016), pertumbuhan dari teripang tergolong lambat, dalam hal ini sudah dibuktikan bahwa selama pemeliharaan 6 bulan hanya terjadi penambahan berat rata-rata sebesar 8,86 gram.

Pertumbuhan teripang tergolong lambat dan dibutuhkan banyak faktor pendukung dalam pemeliharaan teripang. Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam memacu pertumbuhan benih teripang, khususnya pada pemeliharaan dengan kepadatan yang lebih tinggi. Selain komposisi dan

bahan pakan yang digunakan pada pemeliharaan teripang, proses pembuatan pakan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan teripang (Giri *et al.*, 2017).

2.3 Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan

Menurut Sutisna dan Sutarmanto (1995), padat tebar pada suatu biota budidaya tergantung dari jenis ikan, kualitas air dan jumlah makanan yang tersedia. Menurut Sudradjat (2015), padat tebar teripang pasir (*H. scabra*) dengan bobot tubuh 40-60 gram, pemberian padat tebar sebanyak 6-8 individu/m². Sedangkan untuk ukuran teripang yang lebih besar, yaitu dengan bobot tubuh 70-100 gram, pemberian padat tebar sebanyak 4-6 individu/m².

Padat tebar berpengaruh terhadap pertumbuhan dan faktor performansi lainnya (Kristanto dan Kusriani, 2007). Salah satu cara untuk meningkatkan produksi yaitu dilakukan dengan cara pengaturan tingkat kepadatan. Kondisi lingkungan yang baik, pemberian pakan yang cukup serta kepadatan yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan biota budidaya (Reksono *et al.*, 2012).

Peningkatan padat penebaran dapat dilakukan sampai tingkat tertentu. Batas tersebut berbeda atau bervariasi bergantung pada spesies biota yang dibudidayakan, yaitu berdasarkan umur biota dan ukuran masing-masing individu serta metode atau sistem budidaya yang digunakan. Tiap biota memiliki batas-batas padat tebar tertentu yang mempengaruhi daya tumbuh dari biota tersebut untuk mengubah makanan menjadi biomassa (Budiardi *et al.*, 2007)

2.4 Parameter Kualitas Air

Teripang membutuhkan lingkungan perairan yang sehat dan sesuai dengan daya dukung lingkungannya, untuk dapat mengetahui daya dukung lingkungan perairan diperlukan beberapa kriteria penting yang harus dipenuhi, yaitu kondisi lingkungan perairan yang sesuai dengan standar kriterianya, yang dapat direspon oleh kemampuan organisme teripang agar

dapat tumbuh dan berkembang secara alami, sesuai dengan batas-batas toleransinya, kisaran optimum suhu air laut untuk pemeliharaan teripang adalah 24-27°C (Sulardiono *et al.*, 2017). Suhu dibawah 23°C dapat memperlambat pertumbuhan teripang dan suhu di atas 32°C dapat menyebabkan teripang mengalami stres karena kepanasan. Meskipun suhu tidak mematikan namun dapat menghambat pertumbuhan rumput laut, karena jika suhu naik maka kandungan oksigen berkurang sehingga berpengaruh pada pertumbuhan teripang (Paulangan, 2015).

Derajat keasaman (pH) berperan penting dalam menentukan kehidupan organisme perairan. pH perairan yang baik adalah yang netral hingga sedikit bersifat basa (Riani, 2011). Perairan yang asam cenderung menyebabkan kematian pada organisme air disebabkan konsentrasi oksigen akan rendah sehingga aktivitas pernapasan tinggi dan selera makan berkurang. pH air yang optimum untuk kehidupan teripang adalah 6,5–8,5 (Kaenda *et al.*, 2016)

Oksigen terlarut di perairan berasal dari difusi udara dan hasil fotosintesis tumbuhan air baik mikro (fitoplankton) maupun makro (lamun, makro alga, *mangrove*). Oksigen terlarut sangat dibutuhkan bagi respirasi organisme di perairan termasuk teripang (Padang *et al.*, 2016). Konsumsi oksigen menurun bersamaan dengan menurunnya kandungan oksigen. Kandungan oksigen dalam air laut yang rendah mengakibatkan laju metabolisme yang rendah dan aktivitas hidup juga terbatas (Karyawati *et al.*, 2004). Kandungan oksigen yang berkurang dapat menghambat pertumbuhan teripang. Kisaran nilai oksigen terlarut yang ideal untuk teripang yakni 4,0-8,0 ppm (Paulangan, 2015).

Salinitas adalah kandungan garam-garam yang terionisasi atau yang terlarut dalam air (Riani, 2011). Salinitas juga berpengaruh terhadap distribusi teripang karena berkaitan dengan kemampuan teripang untuk mengubah

tekanan osmosa tubuh agar sesuai dengan lingkungannya (Mustofa, 2014). Umumnya teripang menyukai perairan yang bersih dan jernih dengan kisaran salinitas normal sekitar 30–34 ppt (Kaenda *et al.*, 2016)

2.5 Parameter Biologi

2.5.1 Sintasan

Menurut Nugroho *et al.* (2013), *survival rate* merupakan tingkat kelulushidupan biota yang dibudidaya yang didapatkan dari membandingkan jumlah biota uji yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah biota uji yang ditebar saat awal penelitian. Tingkat kelulushidupan biota tiap spesies beragam. Tergantung dari faktor genetik ataupun faktor lingkungan sebagai media hidup biota tersebut.

Menurut Darsono (1999), kelulushidupan teripang dipengaruhi dalam beberapa faktor. Berbagai faktor yang berpengaruh dalam hal ini antara lain kepadatan tebar (*stocking density*) larva, kualitas lingkungan media air laut, dan pemeliharaan jenis pakan serta volumenya. Secara alami mortalitas merupakan salah satu bagian dinamika populasinya kehidupan teripang.

2.5.2 Laju Pertumbuhan

Menurut Khairuman dan Amri (2013), laju pertumbuhan pada biota budidaya tergantung dari pengaruh fisika, perairan dan interaksi antar biota ataupun dengan lingkungannya. Laju pertumbuhan antar spesies berbeda-beda. Apabila laju pertumbuhan rendah, dapat juga akibat dari serangan penyakit ataupun yang lainnya. Laju pertumbuhan akan meningkat apabila terdapat kondisi lingkungan yang disukai biota, seperti adanya pakan yang disukai, ataupun kondisi perairan yang optimal.

Menurut Darsono (1999), laju pertumbuhan teripang tiap spesiesnya tergolong hampir sama. Pertumbuhan juwana teripang secara absolut tergolong

sangat lambat, dalam waktu hampir tiga bulan juwana yang pada awalnya memiliki berat rata-rata kurang dari 0,1 gram, kemudian tumbuh menjadi rata-rata sekitar satu gram. Sehingga dalam waktu tiga bulan memiliki penambahan bobot hanya beberapa gram saja. Lambatnya pertumbuhan ini diperkirakan oleh karena tidak cocoknya pakan yang diberikan. Rata-rata laju pertumbuhan dari teripang diperoleh angka 2,175 gram/bulan.