

Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) yang Dibudidayakan pada Karamba Jaring Tancap

[Growth and Survival Rate of Sea Cucumber (*Holothuria scabra*)
Cultured in Pen Culture]

Darman¹, Muhammad Idris², Oce Astuti³

¹Program Studi Budidaya Perairan

^{2&3}Dosen Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232 Telp/Fax (0401) 3193782

¹E-mail: darmanbdp661@gmail.com

²E-mail: oce_fish@yahoo.com

³E-mail: idrisbojosa@uho.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang pertumbuhan dan kelangsungan hidup teripang pasir (*Holothuria scabra*) yang dibudidayakan pada karamba jaring tancap telah dilakukan di perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup teripang pasir (*H. scabra*) yang dibudidayakan pada karamba jaring tancap. Sebanyak 120 ekor teripang pasir disebar kedalam tiga karamba jaring tancap (40 ekor/wadah) dengan luasan 4x5 meter. Pemeliharaan dilakukan selama 5 bulan (Juni-November), dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 3 perlakuan dan ulangan individu. Perlakuan yang diterapkan adalah A (substrat berpasir), B (substrat pasir berlamun) dan C (substrat pasir berkarang). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi teripang pasir ditemukan pada substrat pasir berlamun yaitu (25,32 g) dan (1,23%), tetapi uji statistik tidak menunjukkan pengaruh berbeda nyata antar perlakuan. Tingkat kelangsungan hidup teripang pasir selama penelitian adalah 100%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teripang pasir (*H. scabra*) dapat dibudidayakan pada tiga jenis substrat (substrat berpasir, pasir berlamun, dan pasir berkarang).

Kata Kunci: Teripang Pasir (*H. scabra*), Substrat, Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup

Abstract

Study on growth and survival rate of sea cucumber cultured in pen culture was conducted in Tanjung Tiram village, north Moramo district, South Konawe Regency Southeast Sulawesi. The objective of this study was to explore the growth and survival rate of sea cucumber cultured in pen culture. A total of 120 sea cucumbers were distributed in three pens culture (40 individuals/net) with 4m x 5m of square meter. The experiment was designed with three treatments and individual replication. The treatments based on substrate different were sand substrate (treatment A), seagrass and sands substrate (treatment B), and sand and coral substrate (treatment C). Results showed that there were no significant different in growth and specific growth rate of sea cucumber cultured in different substrate. However, there was a tendency to high growth rate and SGR of sea cucumber cultured in sand and seagrass, 25,3 gr and 1,23 %, respectively. The survival rates of sea cucumber in all treatments were 100%. The study concluded that sea cucumber cultured in pen culture could be reared on sand, seagrass and sand, sand and coral as a substrate.

Keywords: Sand sea cucumbers (*H. scabra*), Substrate, Growth Rate and Survival.

1. Pendahuluan

Teripang pasir adalah hewan Echinodermata laut bernilai ekonomis tinggi. Pasar internasional jenis ini dikenal dengan

nama *teat fish*, di Hongkong disebut *hoy sum*, di Jepang disebut *namako*, di Australia disebut *teat fish*, di Indonesia disebut teripang atau ketimun laut, sedangkan di Ken-

dari hewan ini dikenal dengan nama sowolo one. Tiga genus teripang (*Holothuria*, *Muelleria* dan *Stichopus*) yang terdiri dari 23 spesies ditemukan di perairan pantai Indonesia, jenis *Holothuria scabra* merupakan jenis yang paling dicari oleh nelayan penangkap. Hasil observasi diperoleh informasi bahwa untuk mendapatkan teripang pasir, nelayan Sulawesi Tenggara bahkan telah melewati batas perairan Indonesia dan memasuki wilayah perairan Australia. Hal ini didorong oleh harga jual yang tinggi sementara keberadaanya di perairan pantai Provinsi Sulawesi Tenggara semakin berkurang.

Tahun 2015, permintaan ekspor teripang tidak tercukupi, sedangkan produksi teripang nasional terus menurun. Menurut data produksi dari Direktorat Jendral Perikanan Budidaya tahun 2015, bahwa produksi teripang tahun 2010 sebesar 476 Ton, tahun 2011 sebesar 219 Ton, tahun 2012 sebesar 475 Ton, tahun 2013 sebesar 205 Ton, dan tahun 2014 hanya sebesar 138 Ton. Penurunan yang terus terjadi diduga diakibatkan karena penangkapan berlebih di alam.

Mengingat permintaan ekspor dan nilai ekonomis yang cukup tinggi, masyarakat nelayan berupaya untuk memanfaatkan peluang ini dengan mengambil atau menangkap teripang dari alam dan melakukan kegiatan budidaya. Eksploitasi dengan penangkapan di alam telah menyebabkan terjadinya penurunan populasi teripang pasir akibat *over fishing*. Sedangkan, kegiatan budidaya teripang, tingkat keberhasilannya umumnya ditentukan oleh penerapan teknis budidayanya.

Kegiatan budidaya teripang akan optimal jika dalam pemilihan lokasi budidaya tepat. Hal tersebut disebabkan lokasi atau tempat pemeliharaan teripang adalah tempat yang secara langsung mempengaruhi kehidupannya. Sifat biologis teripang pasir yang khas adalah hidup pada habitat pasir

atau lumpur yang ditumbuhi tanaman lamun pada kedalaman relatif dangkal, dan mengambil makanan yang ada disekitarnya (*deposit feeder*). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan teripang pasir adalah ketersediaan substrat pada daerah atau lingkungan hidup teripang pasir. Substrat sebagai tempat untuk memperoleh sumber makanan dan kelangsungan hidupnya.

Teripang merupakan *deposit feeder* atau pemakan endapan dan *suspension feeder* atau pemakan materi tersuspensi (Azis, 1996). Sebagai *deposit feeder*, pemenuhan nutrisinya akan sangat ditentukan oleh kelimpahan nutrisi dalam substrat atau tersuspensi. Secara alami, substrat seperti pasir, lamun dan karang akan memiliki kelimpahan detritus, diatom, *protozoa*, nematoda, radiolarian atau partikel-partikel pasir lainnya yang berbeda. Namun demikian, diduga perbedaan kelimpahan makanan alami teripang pada substrat yang berbeda tersebut dapat ditekan dengan pemberian pupuk organik secara berlanjut.

Sehubungan dengan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan dan kelangsungan hidup teripang pasir (*H. scabra*) yang dibudidayakan pada keramba jaring tancap.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni-November 2016 di perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara.

Analisis kualitas air telah diuji di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Kendari.

2.2 Alat dan Bahan

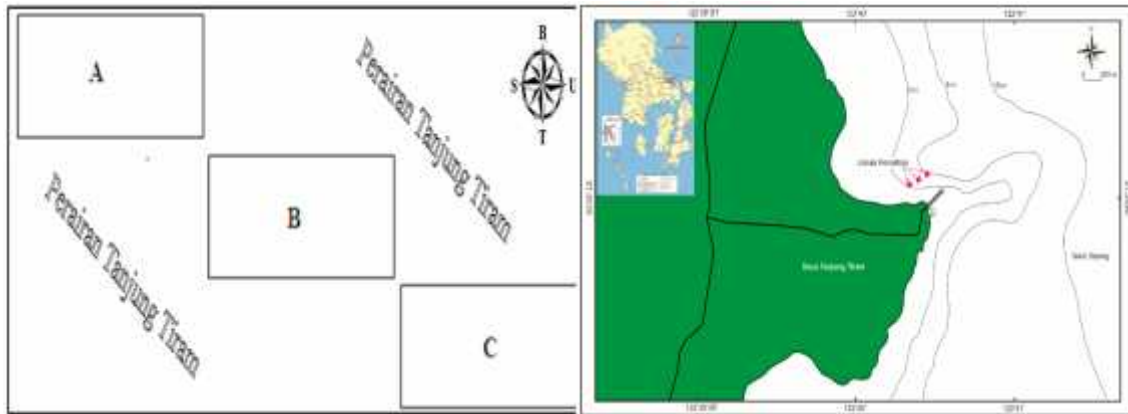
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari, alat: Karamba jar-

ing tancap, kayu, gunting, parang, *cool box*, *thermometer*, kertas lakmus, *hand refraktometer*, kertas label, kamera, perahu, kertas saring, botol sampel, pipet tetes dan timbangan analitik. Bahan: teripang pasir (*H. scabra*), dan larutan H_2SO_4 .

2.3 Prosedur penelitian

2.3.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah karamba jaring tancap berukuran 4x5 m dengan ukuran size jaring 0,05 cm, dimana denah lay out penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Penempatan Wadah Penelitian

Keterangan: A: Substrat berpasir, B: Substrat pasir berlamun, dan C: Substrat pasir berkarang

2.3.2 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji dalam penelitian ini sebanyak 120 ekor, masing-masing perlakuan sebanyak 40 ekor. Hewan uji yang digunakan adalah bibit teripang pasir (*H. Scabra*) yang diperoleh disekitar perairan pantai Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Konawe Selatan Kabupaten Moramo Utara. Hasil tangkapan hewan uji diaklimatisasi selama 3 hari.

2.3.3 Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah ampas sagu yang langsung ditebar kedalam penelitian yang berfungsi sebagai pakan tambahan. Pemberian pakan dilakukan setiap dua kali dalam seminggu sebanyak 4 kg/wadah.

2.3.4 Persiapan Pupuk

Pemberian Pupuk kandang sebagai pakan tambahan dengan cara ditempatkan

dalam karung goni yang berlubang-lubang sebanyak 8 kg/stasiun selama 2 minggu dan ditenggelamkan ke dalam wadah. Pupuk bertujuan untuk bahan organik yang dapat memperbaiki nutrisi pada substrat, meningkatkan pertumbuhan plankton dan makroalga yang menjadi pakan alami serta pupuk juga dapat dimakan langsung oleh teripang pasir (*H. scabra*).

2.3.5 Penebaran Bibit dan Pemeliharaan

Teripang pasir yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu ditampung menggunakan karamba jaring dasar, sebelum melakukan penebaran teripang pasir ditimbang untuk memperoleh bobot awal. Penebaran dilakukan pada sore hari. Selanjutnya, selama pemeliharaan berlangsung dilakukan pengukuran kualitas air, pembersihan waring setiap 10 hari agar kotoran yang menempel seperti sponge dan rumput laut pada kurungan tidak menghalangi penetrasi cahaya dalam media pemeliharaan.

2.4 Variabel yang Diamati

1. Pertumbuhan Mutlak Biomassa

Pertumbuhan bobot mutlak biomassa dihitung dengan rumus dari Weatherley (1972):

$$PM = W_t - W_0$$

Keterangan: W_m : Pertumbuhan mutlak (g), W_t : Berat rata-rata individu pada waktu penelitian (g), W_0 : Berat rata-rata individu pada awal penelitian (g).

2. Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan rumus Zonneveld dkk., 1991 dalam Murniati, 2001:

$$LPS = \frac{\text{Lon } W_t - \text{Lon } W_0}{t} \times 100$$

Keterangan: LPS : Laju pertumbuhan harian (%), W_0 : Bobot rata-rata individu pada awal penelitian (g), W_t : Bobot rata-rata individu pada waktu akhir (g), dan t : waktu penelitian (hari)

3. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup lobster dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (1997), sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan: SR : tingkat kelangsungan hidup (%), N_t : Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor), N_0 : Jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

4. Kualitas Air

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air. Parameter kualitas air yang diukur meliputi :

Suhu, DO, BOD, Salinitas, Nitrit, Nitrat dan Phospat.

F. Analisis Data

Data pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelangsungan hidup, dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan SPSS 16.0.

3. Hasil

3.1 Pertumbuhan Mutlak

Hasil rata-rata pertumbuhan mutlak teripang pasir (*H. scabra*) selama penelitian disajikan pada Gambar 2.

3.2 Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil perhitungan rata-rata tingkat kelangsungan hidup teripang pasir (*H. scabra*) selama penelitian disajikan pada Gambar 4.

3.3 Laju Pertumbuhan Spesifik

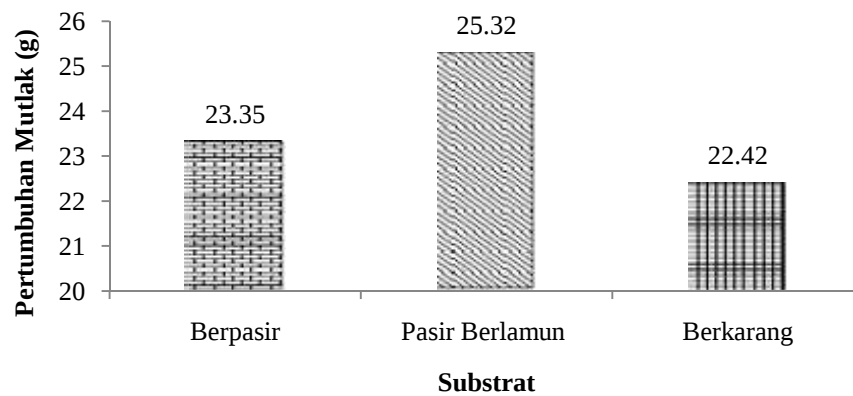
Hasil rata-rata laju pertumbuhan spesifik teripang pasir selama penelitian disajikan pada Gambar 3.

3.4 Kualitas Air

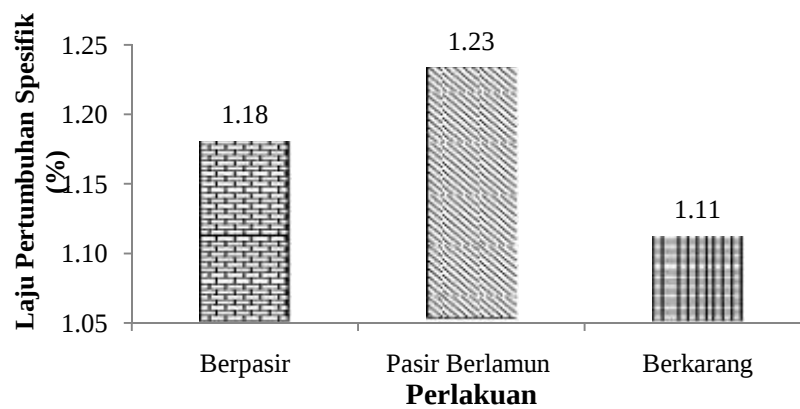
Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

4. Pembahasan

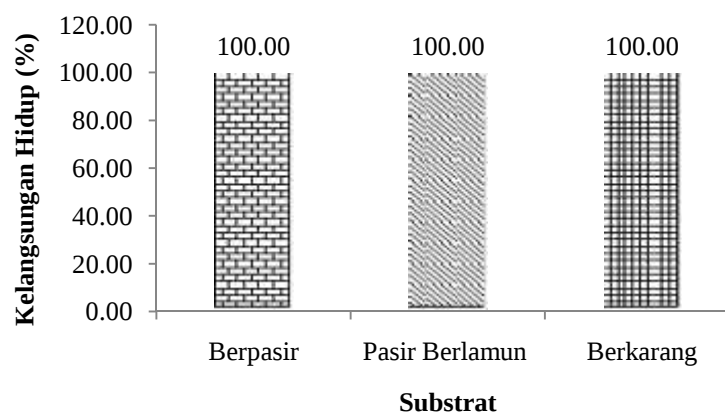
Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran dan bobot tubuh teripang dalam waktu tertentu. Tingginya pertumbuhan pada teripang pasir tentunya dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, salah satunya adalah faktor lingkungan hidup teripang. Selain itu dugaan lain adalah tingginya suplai makanan yang diberikan selama masa pemeliharaan secara langsung mempengaruhi pertumbuhan mutlak teripang pasir. Effendie (2000) mengatakan



Gambar 2. Histogram Pertumbuhan Mutlak Teripang Pasir (*H. scabra*), Substrat Berpasir, Pasir Berlamun dan Pasir Berkarang.



Gambar 3. Histogram Laju Pertumbuhan Spesifik (%) Teripang Pasir (*H. scabra*) Substrat Berpasir, Substrat Pasir Berlamun dan Pasir Berkarang.



Gambar 4. Histogram Kelangsungan Hidup Teripang Pasir (*H. scabra*) Selama Penelitian pada Setiap Perlakuan.

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian

Parameter	Tipe Substrat			Nilai optimum
	Berpasir	Pasir berlamun	Berkarang	
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27-29	26 – 28	27-29	24-30 $^{\circ}\text{C}$ (Martoyo,2007)
Salinitas (ppt)	29-31	27 – 29	29 – 31	28-34 ppt (Martoyo,2007)
pH air	6,8- 7	6,8 – 7	6,8 – 7	7-8,5 (Efendi, 2003)
pH substrat	6,5-7,3	6,7 - 7,2	6,7-7,2	7-8,5 (Efendi, 2003)
BOD	0,8-2,4	1,2-1,6	0,8 - 1,6	
DO	4,2-5,4	4,4-5,2	4,6 - 6,3	>5ppm (Martoyo,2002)
Nitrit	0,002- 0,005	0,001-0,003	0,001	
Nitrat	0,0065- 0,0072	0,0066-0,0085	0,0064-0,0069	0,145 -4,134 mg/l (Kankan 2006)
Phospat	0,0019- 0,0028	0,003-0,004	0,001	0,015 mg/l (KEPMEN- LH No 51 thn 2004)

pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran baik bobot maupun panjang dalam suatu periode atau waktu tertentu. Selain itu menurut Afrely dkk. (2015), areal berlamun merupakan habitat dari teripang pasir, selain kaya akan bahan organik pada area berlamun banyak terdapat detritus yang merupakan makanan utama bagi beberapa jenis teripang pasir pada umumnya.

Berdasarkan hasil pengukuran sampai dengan hari ke-60 penelitian menunjukkan bahwa perlakuan teripang pasir yang ditempatkan di substrat pasir berlamun menghasilkan pertumbuhan mutlak tertinggi yakni 25,32 g, diikuti dengan rata-rata laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,22% jika dibandingkan dengan perlakuan substrat berpasir dan substrat berkarang. Tingginya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik pada substrat pasir berlamun diduga karena adanya ketersediaan sumber nutrient pada pasir berlamun yang dapat memenuhi kebutuhan teripang pasir selain itu adanya pemberian pakan berupa ampas sagu dan pupuk organik yang diberikan ikut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan laju pertumbuhan spesifik teripang pasir. Sabilu (2002) menyatakan bahwa teripang diduga mampu

memanfaatkan makanan yang diberikan dengan baik, sehingga makanan yang diberikan selain dipergunakan untuk mempertahankan hidup dan pemeliharaan tubuh, juga dipergunakan untuk menambah berat tubuh yang dirombak dalam bentuk daging. Komala (2015), daerah pasir berlamun merupakan daerah dengan tingkat distribusi penyebaran teripang pasir terbesar baik itu pada jumlah dan ukuran teripang. Selain itu berdasarkan Satria dkk. (2014) teripang pasir memiliki habitat pada daerah berlamun yang kaya akan bahan organik dan beberapa pakan alami teripang pasir.

Berbeda dengan perlakuan substrat berpasir dan substrat berkarang, pada perlakuan substrat berkarang menunjukkan laju pertumbuhan mutlak terendah yakni sebesar 22,42 g, dengan rata-rata laju pertumbuhan spesifik adalah 1,09%. Rendahnya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan ini diduga disebabkan karena tidak sesuainya lingkungan dan habitat alamiah teripang pasir di alam sehingga berdampak pada rendahnya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik teripang. Dugaan lain yang menyebabkan rendahnya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan

spesifik pada perlakuan ini adalah karena tidak tercukupinya kebutuhan makanan teripang pasir pada substrat berkarang, sehingga teripang pasir pada perlakuan ini hanya dapat memperoleh makanannya dari pemberian ampas sagu dan pupuk organik yang diberikan selama masa pemeliharaan. Berdasarkan Komala. (2012) menyatakan bahwa daerah terumbu karang merupakan daerah dengan tingkat retribusi dan penyebaran teripang pasir terendah jika dibandingkan dengan daerah berlamun. Selain itu menurut Afrely dkk. (2015), daerah berlamun merupakan habitat asli dari beberapa jenis teripang, tingginya bahan organik dan kelimpahan pakan alami berupa detritus pada daerah ini tentunya akan berpengaruh nyata terhadap tingkat penyebaran, kepadatan hingga pertumbuhan teripang pada areal ini.

Rendahnya pertumbuhan mutlak diikuti pula dengan laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan substrat pasir berkarang diduga kurangnya atau miskinnya keterediaan sedimen pada substrat tersebut yang mengandung nutrient seperti bentik alga, jamur dan bahan organik untuk kebutuhan teripang pasir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yokoyama (2013), teripang memproses sedimen pada substrat yang mengandung berbagai bentik alga, bakteri, jamur, detritus dan bahan organik. Sesungguhnya sedimen yang berada dipermukaan substrat miskin nutrisi, sehingga teripang mengembangkan teknik adaptasi perilaku makan dengan mengkonsumsi sedimen dalam jumlah banyak (Navaro dkk., 2013). Perilaku makan tersebut bertujuan untuk memaksimalkan penyerapan nutrisi yang diperoleh dari kandungan bahan organik dalam sedimen sekaligus efisiensi dalam pergerakan (Zamora and Jeffs, 2011).

Tingkat kelangsungan hidup teripang pasir yang dipelihara pada semua jenis substrat adalah 100%. Tingginya tingkat kelangsungan hidup teripang pasir yang dipe-

lihara pada tiap perlakuan diduga disebabkan adanya kondisi lingkungan yang mendukung tingkat kelangsungan hidup teripang pasir. Selain itu, adanya pemberian pakan berupa ampas sagu dan pupuk organik ikut mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup teripang pasir yang dipelihara pada semua jenis substrat, sehingga teripang pasir mampu mempertahankan tingkat kelangsungan hidupnya. Indikasi lain yang muncul adalah daerah tanjung tiram merupakan daerah produktif yang mampu menghasilkan bahan organik serta didukung dengan pemberian pakan yang berupa ampas sagu dan pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan plankton dan mikroalga yang menjadi pakan alami dan detritus bagi teripang. Wahab (2001), mengemukakan bahwa makanan teripang berupa detritus/plankton yang tersedia di perairan habitatnya. Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem di laut dangkal yang paling produktif, mempunyai peranan penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan jasad yakni sebagai habitat biota, penangkap sedimen, pendaur zat hara dan lain-lain sebagainya. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada area penelitian menunjukkan kisaran suhu 27-29°C, salinitas 27-31 ppt, pH air 6,8-7, pH substrat 6,5-7,3, BOD 0,8-2,4, DO 4,2-6,3, Nitrit 0,001-0,005 mg/L, Nitrat 0,0064-0,085 mg/L, Phospat 0,0028-0,001 mg/L. Tinggi rendahnya fluktuasi air pada lokasi penelitian dapat berubah sewaktu-waktu, dugaan lain yang muncul akibat hasil ini dikarenakan lokasi penelitian berada pada areal terbuka di mana adanya pasang surut air laut hingga pemaparan sinar matahari secara langsung dapat mempengaruhi kualitas air secara langsung pada lokasi penelitian. Namun hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kualitas perairan pada lokasi penelitian masih dalam kondisi normal dan masih dapat ditolerir oleh teripang serta masih layak dijadikan sebagai tempat budidaya teripang. Satria, dkk.

(2014), kondisi kualitas perairan penyebaran teripang pasir di alam adalah salinitas 29, 76-30,09 ppt, suhu 29,09-30,09°C dan pH 6,58-7,08. Selain itu menurut Asmara (2005), teripang akan tumbuh dengan optimal pada kondisi kualitas air nitrat 0,556-1,113 mg/L, Nitrit 0,001-0,097, BOD 0,34-0,59 mg/L.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teripang pasir yang dipelihara pada substrat berlumut, berpasir dan pasir berkarang memberikan substrat pasir berlumut memberikan pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada teripang pasir (*H. scabra*) di antara semua perlakuan. Selain itu, perlakuan substrat berpasir, pasir berlumut dan berkarang tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan tingkat kelangsungan hidup teripang pasir (*H. scabra*).

Daftar Pustaka

- Afrely, R.W. Rosyidi, M.I dan Fajariyah, S. 2015. Keanekaragaman jenis holothuroidea di Zona Intertidal Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo. Jurnal Ilmu Dasar, 16 (1): 23-28.
- Asmara, A. 2005. Hubungan struktur komoditas dengan kondisi fisika kimia perairan Pulau Pramuka dan Panggang, Kepulauan Seribu. Skripsi, IPB.
- Azis A., 1996. Status penelitian teripang komersial di Indonesia. Jakarta. Oseana, vol. XXII, No. 1. 9-19
- Effendi H. 2000. Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal
- Effendi M.I. 1997. Biologi Perikanan, Yayasan Pustaka Utama. 163 hlm.
- Kangkan, A.L. 2006. Studi penentuan lokasi untuk pengembangan budidaya laut berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologi di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. Tesis Megister. Universitas Diponegoro. Semarang
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta. 10 Hal
- Komala, R. 2015. Keanekaragaman teripang pada ekosistem lamun dan terumbu karang di Pulau Bira Besar, Kepulauan Seribu, Jakarta. PROS SEM NAS MASY Jurnal Biodiv Indon 1(2): 222-226.
- Martoyo, J.N. Aji, T. dan Winanto, 2002. Budidaya Teripang. Penebar Swadaya. Jakarta. Pp 75
- Martoyo, J.N. Aji, T. dan Winanto, 2006. Budidaya Teripang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murniati. 2001. Pengaruh Tingkat Kombinasi Kotoran Ayam dan Pasir Sebagai Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Teripang Pasir (*Holothuria scabra*, Jager) yang Diberi Pakan Buatan. Skripsi Fakultas Pertanian Haluoleo. Kendari.
- Navaro, P.G, Sanz, S.G, dan Barrio, J.M. 2013. Feeding and Movement Patterns of the Sea Cucumber *Holothuria sanctori*. Marine Biology, 160: 2957-2966
- Sabilu, K. 2002. Pengaruh kombinasi ampas sagu dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan teripang pasir (*Holothuria scabra* jager). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. 35 hal.

- Satria, M. 2014. Keanekaragaman dan distribusi gastropoda Diperairan Desa Berakit Kabupaten Bintan. Skripsi Fakultas Kelautan dan Perikanan UMRAH. Tanjung Pinang.
- Wahab, A.R. 2001. Teripang di Perairan Pasarwajo, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. Pusat penelitian Oceanografi-LIPI. Jakarta.
- Weatherley, A.H. 1979. Growth and Ecology of Fish Population. Academic Press, New York London.293p
- Yokoyama H .2013. Growth and Food Source of The Sea Cucumber Apostichopus Japonicus Cultured Below Fish Cages Potential for Integrated Multi-Trophic Aquaculture. Aquaculture,38: 372-375.
- Zamora, L.N. dan Jeffs, A.G. 2011. Feeding, Selection, Digestion and Absorption of the Organic Matter from Mussel Waste by Juveniles of the Deposit-Feeding Sea Cucumber, Australostichopus Mollis. Aquaculture, 317: 223-228.