

Tingkat kelulusan hidup dan regenerasi teripang gamat lumpur, *Stichopus hermanii*,  
hasil metode transverse fission

(The survival rate and the regeneration rate of the sea cucumber, *Stichopus hermanii*,  
seeds generated from the transverse fission method)

**Arter Budikase<sup>1</sup>, Indra R.N. Salindeho<sup>2\*</sup>, Joppy D. Mudeng<sup>2</sup>**

1) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

2) Staf Pengajar Prgram Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

\*Penulis Korespondensi: salindeho.ray@gmail.com

### **Abstract**

The research was aimed to figure out the survival rate and the regeneration rate of the sea cucumber, *Stichopus hermanii*, seeds generated from the transverse fission method. The research was conducted in the Talengen Gulf, the District of Sangihe Islands, at the field research station of the Nusa Utara State Polytechnic. The tested animals, *Stichopus hermanii*, were collected from the waters around the Talengen Gulf. Specimens of the sea cucumber, lengthened 9 to 15cm, were transported by boat to the site of the experiment and kept in plastic mesh-cages. Fourteen individuals then were transversely tied in the middle of the body antero-posteriorly to induce fission, hence there were 28 new individuals were generated, which were composed of 14 anterior seeds and 14 posterior seeds. The seeds then were kept in 6 plastic mesh cages, where the anterior individuals were separated from posterior ones. The cages were placed at the bottom of the sea waters where the sea cucumber might have access to substrate and sea grasses around the cages. The time required by the newly fissioned cucumbers to seal off the open wound, the wound recovery time, the survival rate of the seeds and the regeneration rate of the new integument connective tissue were among the data collected during the experiment. The regeneration rate of the new integument connective tissue was indicated by development of a protuberance at the median of the healed wound. The results show that the survival rate of the *Stichopus hermanii* seeds generated from *transverse fission* method were 100% for 40 days post-fission. The average time for the newly cut cucumber to seal off the open wound is 4 minutes. The average time for the seeds either anterior or posterior individuals, to recover the wound is around 25-28 days. The protruberance of the newly regeneration integument connective tissue is appeared at day 30. There is no significant difference between anterior and posterior seeds in regenerating the protuberance of the new integument connective tissue, after 40 days post-fission.

**Keywords:** asexual, reproduction, transverse fission, survival rate, regeneration

## PENDAHULUAN

Teripang (*Holothuroidea*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis penting di Indonesia (Hartono *dkk.*, 2017). Selain memiliki nilai gizi yang tinggi, tubuh teripang mengandung berbagai substansi sebagai bahan dasar untuk berbagai produk industri dan farmasi. Teripang kering mempunyai kadar protein tinggi yaitu 82%, dimana 80 % berupa kolagen dengan nilai cerna yang tinggi serta kandungan asam amino yang lengkap. Tubuh teripang juga mengandung asam lemak jenuh yang penting untuk kesehatan jantung, pengikat jaringan dalam pertumbuhan tulang dan kulit (Karnila, 2011). Berbagai kelebihan dan kegunaan teripang seperti yang diuraikan di atas, menyebabkan harga teripang menjadi sangat tinggi di pasaran lokal maupun internasional.

Kebutuhan pasar akan produk-produk teripang yang sangat tinggi, mengakibatkan intensitas penangkapan di alam semakin meningkat, karena produk teripang di pasaran saat ini masih mengandalkan hasil tangkapan di alam. Situasi dan kondisi ini mengakibatkan penurunan jumlah populasi teripang di alam, khususnya pada spesies yang menjadi target utama eksploitasi, dan jika kondisi ini tidak diantisipasi maka sumber daya teripang di alam akan terancam (Darsono, 1999; Sulardiono, 2012). Oleh karena itu, diperlukan suatu metode produksi alternatif selain penangkapan di alam.

Akuakultur merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi teripang dalam memenuhi kebutuhan pasar. Akan tetapi produksi akuakultur yang massal saat ini

juga adalah tahapan pembesaran dimana benihnya juga masih mengandalkan benih dari alam (Darsono, 2003), yang pada akhirnya akan berdampak juga pada jumlah populasi teripang di alam. Oleh karena itu diperlukan terobosan teknologi atau strategi penyediaan benih untuk akuakultur yang meminimalisir tekanan terhadap jumlah populasi teripang di alam, dimana salah satunya yang telah dikembangkan adalah pengembangbiakan secara aseksual dengan metode *transverse fission*. Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pemotongan tubuh teripang menjadi dua atau beberapa bagian dengan menggunakan pisau atau tali pengikat. Prosedur ini sudah diteliti dan dipraktekkan dengan tingkat keberhasilan yang berbeda-beda oleh banyak peneliti (Laxminarayana, 2006; Purwati dan Dwiono 2008; Nugroho *dkk.*, 2012; Hermawan *dkk.*, 2012; Karim *dkk.*, 2013; Hartati *dkk.*, 2013; Hartati *dkk.*, 2016).

Teknologi penyediaan benih dengan prosedur *transverse fission* dapat diaplikasikan oleh pembudidaya teripang di Sulawesi Utara, karena usaha budidaya teripang di Sulawesi Utara juga mengalami permasalahan yang sama menyangkut ketersediaan benih untuk usaha tahapan pembesaran teripang. Oleh karena itu sangat penting dilakukan penelitian tentang aplikasi metode *transverse fission* untuk jenis-jenis teripang budidaya di Sulawesi Utara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di tempat penelitian lapangan Politeknik Negeri Nusa Utara, di Perairan Teluk Talengen, Kecamatan Tabukan Tengah, Kabupaten

Kepulauan Sangihe, pada bulan November sampai Desember 2018.

Sampel teripang uji dikumpulkan dari perairan di sekitar pantai Teluk Talengen. Penangkapan sampel uji dilakukan dengan cara menyusuri area lamun dan terumbu karang yang memiliki substrat pasir berlumpur dengan cara menyelam menggunakan peralatan snorkeling. Teripang yang terkumpul langsung dimasukkan ke dalam wadah penampungan di atas perahu dan ditutup untuk menghindari paparan cahaya matahari. 14 individu teripang gamat lumpur, *Stichopus hermanii*, berukuran antara 9-15 cm, diikat bagian tengah tubuhnya dengan karet pentil, untuk memicu *transverse fission* pada individu teripang tersebut. Prosedur *transverse fission* mengikuti metode yang diuraikan oleh Purwati (2002). Teripang hasil *fission* berjumlah 28 individu, dimana 14 merupakan individu anterior dan 14 lainnya adalah individu posterior. 28 individu baru tersebut ditempatkan pada kurungan plastik dengan dinding berongga, dimana individu anterior dipisahkan dari individu posterior. Semua bagian atas wadah ditutup dengan jaring *happa* dengan mesh-size 2 mm untuk mencegah teripang keluar dari wadah. Semua kurungan diletakkan di dasar perairan, dimana teripang memiliki akses ke substrat dasar dan lingkungan perairan sekitar wadah.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah panjang awal tubuh teripang, respons individu teripang yang diikat, kecepatan pemutusan, lama waktu penutupan luka, lama waktu penyembuhan luka serta regenerasi jaringan integument berupa tonjolan pada median dari luka bekas potongan. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat

kelangsungan hidup serta kecepatan pertumbuhan regenerasi jaringan integument (tonjolan) pada benih anterior (A) dan posterior (P) teripang gamat lumpur (*Stichopus hermanii*) hasil *transverse fission*, maka data kelangsungan hidup dan panjang tonjolan regenerasi integument dianalisis dengan menggunakan uji-t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Individu teripang yang sudah diikat pada bagian tengah tubuhnya langsung memberikan respon dengan melakukan berbagai pergerakan serta perubahan bentuk tubuh (Gambar 1 dan 2). Teripang cenderung mendekatkan tubuhnya ke substrat dasar, sebagai tempat untuk menempelkan salah satu ujung tubuhnya, bagian anterior atau posterior. Tentakel pada sekitar *ambulacral area* bergerak aktif dan berusaha menempel pada substrat. Selanjutnya akan terjadi beberapa proses pergerakan tubuh dalam usaha untuk memutuskan tubuh posterior dari anteriornya. Gerakan yang pertama berupa pemanjangan (*elongating*) atau penarikan tubuh ke arah yang berlawanan antara ujung posterior dan anterior (*stretching*). Bentuk gerakan lain yaitu bagian tubuh anterior dan posterior masing-masing akan memutar tubuhnya ke arah yang berlawanan (*twisting*). Proses pergerakan ini akan terjadi secara lambat dan berulang-ulang selama kurang lebih 40 menit sampai 60 menit.

Menjelang tubuh teripang terpisah, jaringan integument pada sekitar bagian tubuh yang terikat mulai berubah dari padat menjadi lunak seperti lendir. Ketika jaringan tubuh eksternal sudah terputus, organ internal seperti usus masih belum terputus untuk beberapa saat. Pada

sebagian besar tubuh anterior yang terputus akan melakukan *evisceration*, yakni mengeluarkan internal organnya ke air. Bagian jaringan tubuh teripang terputus tidak pada posisi ikatan, melainkan agak ke arah anterior dari ikatan. Beberapa jam setelah terputus, jaringan tubuh pada bagian yang terputus tetap konsisten berbentuk lendir yang kental berwarna putih kebiruan. Jaringan lendir ini langsung terekat dan menyatu sehingga menutup luka akibat pemutusan bagian tubuh.



Gambar 1. Individu teripang yang sudah diikat dengan karet pentil pada bagian tengah tubuh antero-posteriorly.



Gambar 2. Bagian anterior dan posterior individu teripang yang sudah diikat melakukan pergerakan dalam bentuk menarik dan memutar tubuh ke arah yang berlawanan.

Proses *fission* tersebut sama dengan proses yang diuraikan oleh Uthicke (2001) yang mengamati *Stichopus chloronotus* yang melakukan *fission* secara

alami. Uthicke (2001) menyatakan bahwa proses “*twisting and stretching*” terjadi secara intensif 5 menit sebelum pemutusan tubuh anterior dan posterior, dimana pada proses tersebut disertai dengan perubahan jaringan ikat tubuh sekitar titik *fission* menjadi seperti mucus atau lendir. Selanjutnya dinyatakan bahwa jaringan ikat dinding tubuh (*catch connective tissue*) sekitar titik *fission* akan tetap menyerupai lendir sampai 2 jam setelah proses *fission*. Selanjutnya menurut Darsono (1999), pemisahan terjadi umumnya pada bagian anterior tubuh 1/3 bagian dari panjang total tubuh, karena ketebalan dinding tubuh (*integument*) biasanya lebih tipis ke arah anterior dari pada bagian tengah tubuh, demikian juga otot longitudinalnya.

Setelah proses penutupan luka akibat *fission* selesai, proses selanjutnya adalah penyembuhan luka dan pembentukan internal organ. Hasil observasi menunjukkan bahwa 18 hari pasca *transverse fission*, luka bekas pengikatan sudah kelihatan sembuh (Gambar 3), dan pada hari ke 25 sampai hari ke 32, bekas luka sudah tidak terlihat dan mulai muncul tonjolan kecil pada bagian median dari luka, yang merupakan pembentukan jaringan tubuh yang baru atau regenerasi jaringan *integument* (Gambar 4). Perkembangan dari jaringan regenerasi berupa tonjolan tersebut diobservasi setiap hari, dan dilakukan pengukuran panjang tonjolan tersebut sampai pada hari ke 40 pasca *transverse fission*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama proses penyembuhan luka serta pembentukan atau regenerasi organ internal berkisar antara 25 sampai 32 hari. Langi dan Wuaten (2016) melaporkan bahwa, keberhasilan teripang dalam proses

penyembuhan luka terjadi pada hari ke 28 sampai ke 35, dimana tingkat keberhasilannya mencapai 100% untuk teripang jenis *Stichopus hermannii*, *S. horrens*, dan *Bohatsia marmorata*. Menurut Muttaqin dkk. (2013), bagian posterior lebih cepat dalam proses penyembuhan luka dibandingkan dengan anterior karena dibagian posterior memiliki lebih banyak organ dibandingkan dengan anterior. Sedangkan menurut Darsono (1999), pada teripang hasil *transverse fission*, bagian tubuh anterior hanya memiliki sedikit internal organ yang tersisa, sementara pada bagian posterior, sebagian besar organ vital masih ada salah satunya yaitu pohon respirasi yang berfungsi untuk mensuplai oksigen yang lebih banyak.



Gambar 3. Luka bekas *fission* yang sudah tertutup pada hari ke-18 pasca *transverse fission*.



Gambar 4. Tonjolan jaringan regenerasi integument teripang pada hari ke 25-32 pasca *transverse fission*

Tingkat keberhasilan hidup benih teripang hasil *transverse fission* pada penelitian ini mencapai 100% sampai akhir waktu penelitian, yakni 40 hari pasca *transverse fission*. Sementara data pertumbuhan tonjolan regenerasi jaringan integument pada setiap individu teripang 40 hari pasca *transverse fission* dapat dilihat pada tabel. Secara rata-rata, individu posterior memiliki pertumbuhan tonjolan jaringan baru rata-rata 8,86 mm, yang lebih cepat dibanding individu anterior yang rata-rata pertumbuhannya sebesar 8,07 mm. Akan tetapi hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kecepatan pertumbuhan tonjolan jaringan yang nyata antara individu anterior dan posterior ( $“Prob>[t](= 0,29)” >0,05$ ).

Tabel 1. Data pertumbuhan panjang tonjolan regenerasi jaringan integument benih teripang anterior dan posterior 40 hari pasca *transverse fission*.

No	Anterior (mm)	Posterior (mm)
1	9	8
2	6	5
3	6	12
4	11	9
5	7	10
6	8	12
7	10	10
8	9	10
9	10	8
10	8	10
11	9	6
12	8	10
13	7	7
14	5	7
Rataan	<b>8.07</b>	<b>8.86</b>

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diuraikan diatas, tingkat kelulusan hidup teripang adalah sebesar 100% untuk pengamatan selama 40 hari pemeliharaan pasca *transverse fission*. Menurut Tatalede dan Salindeho (2018), benih teripang *S. hermannii* hasil *transverse fission* dari induk berukuran 6-14 cm, memiliki kelulusan hidup 100% untuk benih anterior maupun posterior. Namun hasil ini berbeda dengan apa yang dilaporkan oleh Hermawan *dkk.* (2012) bahwa, individu posterior memiliki tingkat kelulusan hidup yang lebih tinggi dibanding individu anterior baik pada *S. horens* dan *S. vastus*.

### KESIMPULAN

- Tingkat kelulusan hidup benih teripang *Stichopus hermannii* hasil *transverse fission* adalah sebesar 100% pada hari ke 40 pasca *transverse fission*, baik untuk individu anterior maupun posterior.
- Tidak ada perbedaan nyata pada kecepatan pertumbuhan tonjolan regenerasi jaringan integument antara individu anterior dan individu posterior.

### DAFTAR PUSTAKA

Darsono P. 1999. Reproduksi A-Seksual pada Teripang. *Oseana* XXIV (2): 1-11.

Darsono P. 2003. Sumberdaya teripang dan pengelolaannya. *Oseana* XXVIII: 1-9.

Hartati R, Widianingsih W, Purwati P. 2013. Fission reproduction of two *Stichopodidae* spesies (*Holothuria*: Echinodermata). Research Centre for Oceanography – Lembaga Ilmu

Pengetahuan Indonesia, Marine Science Department, Faculty of Fisheries and Marine Science, Diponegoro University. 18(2):112-118.

Hartati R, Widianingsih, Endrawati H. 2016. The growth of sea cucumber *Stichopus hermannii* after *transverse* induced fission in two and three fission plane. *Journal*. 21: 93-100.

Hartono, Hamid A, Haslianti. 2017. Penangkapan teripang (*Holothuroidea*) di perairan Desa Alosi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo*. 2(4): 251-258.

Hermawan, Widianingsih, Hartati R. 2012. Stimulasi reproduksi aseksual pada *Stichopus horrens* dan *Stichopus vastus* di Perairan Pulau Karimunjawa, Kab. Jepara. *Journal of Marine Research*. 1(2) :118-124

Karim AR, Hartati R, Widianingsih. 2013. Kemampuan fission teripang *Holothuria edulis* dan *Holothuria leucospilota* (*Holothuridae*) ukuran yang berbeda Di Kepulauan Karimunjawa. *ejournal-s1, Universitas Di Ponegoro*. 2(1):154-160.

Karnila R. 2011. Pemanfaatan komponen bioaktif teripang dalam bidang kesehatan. Perpustakaan Univ. Riau, FAPERIKA UR.

Langi EO, Mehare FS, Marapil B. 2015. Keberhasilan hidup dan

- perubahan ukuran tubuh saat pemutusan, penutupan luka dan awal regenerasi tiga spesies teripang getah (*Bohadschia argus*, *B. Marmorata* dan *B. Vitiensis*). P3M. Program Studi Teknologi Budidaya Ikan, Jurusan Perikanan dan Kebaharian. Politeknik Negeri Nusa Utara Tahuna. 7 hal.
- Langi EO, Wuaten JF. 2016. Perbanyak diri dan pertumbuhan beberapa jenis teripang komersial di perairan sangihe dengan dua metode (Pengikatan dan Pemotongan). Laporan Akhir Hibah Bersaing, Politeknik Negeri Nusa Utara. 223/Budidaya Perikanan.
- Laxminarayana A. 2006. Asexual reproduction by induced transverse fission in the sea cucumbers *Bohadschia marmorata* and *Holothuria atra*. SPC Beche-de-mer Information Bulletin #23 :35-36
- Muttaqin AR, Hartati R, Kushartanto EW. 2013. Stimulasi *Fission* pada reproduksi aseksual teripang *Holothuria atra*. Journal Of Marine Research. 2 (1) : 96-102.
- Nugroho D, Hartati R, Suprijanto J. 2012. Stimulasi Fission Reproduksi Aseksual Teripang *Holothuria atra* dan Teripang *Holothuria impatiens*. Journal Of Marine Research 1 (2) :161-166
- Purwati P. 2002. Pemulihan Populasi Teripang Melalui Fission, Mungkinkah? Oseana XXVII(1): 19-25
- Purwati P, Dwiono SAP. 2008. Reproduksi aseksual sebagai alternatif pemulihan populasi teripang. Jurnal Ilmu Kelautan. 13 (1): 37 – 42.
- Sulardiono B. 2012. Kematangan gonad teripang komersial *Stichopus vastus* (*Holothuriidea: Stichopodidae*) di Perairan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Jurnal Saintek Perikanan. 7(1) : 24-31.
- Tatalede PA, Salindeho IRN. 2018. Tingkat keberhasilan hidup teripang gamat lumpur, *Stichopus hermanni*, hasil dari *transverse fission*. E-journal Budidaya Perairan. Program Studi BDP, FPIK, UNSRAT. 6 (2): 7 – 16.
- Uthicke S. 2001. The process of asexual reproduction by transverse fission in *Stichopus chironotus* (greenfish). SPC Beche-demer Information Buletin-#14 : 23-25.