

Penempelan Larva Teripang Putih (*Holothuria scabra*) pada Substrat yang Berbeda

Retno Hartati¹, Widianingsih², D. Pringgenies¹, N. Taufiq SPJ², Ali Djunaedi³
dan Sari Budi Moria⁴

¹Lab. Biologi Laut, ²Lab. Pengelolaan Lingkungan Pesisir dan Laut, ³Lab. Ekplorasi dan Bioteknologi Kelautan, Jur. Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan, Undip;

⁴Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut – Gondol – Bali.

Abstrak

Metamorfosis pada larva teripang diikuti dengan perubahan tingkahlakunya. Stadia auricularia bersifat planktonic sedangkan stadia akhir doliolaria dan awal pentactula bersifat bentik dan memerlukan substrat untuk menempel. Perubahan ini merupakan saat kritis dalam pembenihan teripang sehingga substrat yang sesuai perlu diberikan pada media pemeliharaan larva. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesukaan penempelan larva teripang putih (*H. scabra*) pada substrat asbes, kasa plastik dan kaca. Penghitungan densitas larva yang menempel pada tiap substrat dilakukan sejak larva mulai menempel pada hari ke-25 hingga larva mencapai stadia juvenil-umur 35 hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substrat memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0.05$) terhadap jumlah larva yang menempel. Larva lebih banyak menempel pada substrat asbes (rata-rata 425,28 individu.m² dengan kelulushidupan 9,96 %) tetapi substrat kaca paling sedikit ditempeli larva (85,18 individu. m² dengan kelulushidupan 3,98%). Perbedaan jumlah larva yang menempel pada perlakuan substrat diduga berkaitan dengan kekasaran permukaan substrat.

Kata kunci : larva teripang putih, penempelan, substrat

Abstract

The metamorphoses of seacucumber larvae indicate changing in their behaviour. Auricularia stage is planktonic but late doliolaria and early pentactula are benthic and need suitable substrate. It is a critical period in development and culture of seacucumber larvae since the biggest mortality happened during metamorphosis and settlement therefore the suitable substrata need to be provided. The aims of the experiment was to determine larvae's preference on substrate made of asbestos, plastic screen and glass. Density of larvae settled on the substare were counted on day 25 up to juvenile stage of 35 days old.

The results showed that the treatment gave significant differences on larvae settlement on the substrate. The larvae found attached on asbestos was highest (425,28 ind. m² and survival rate 9,96 %) and lowest number larvae settled on glass (85,18 ind. m² and survival rate 3,98 %). It seemed due to difference roughness of surface.

Key words : larvae seacucumber, settlement, substrats

Pendahuluan

Teripang putih atau teripang pasir *Holothuria scabra* (Echinodermata : Holothuroidea) merupakan salah satu sumber daya laut yang potensial dan bernilai ekonomis penting. Larva teripang pasir mengalami tahapan perubahan. Stadia auricularia dan doliolaria yang bersifat planktonik

Pada saat mencapai tahap pentactula awal, larva berubah dari sifatnya yang planktonik menjadi larva

yang bentik dan berusaha mencari substrat untuk menempel (Notowinarno dan Putro, 1992) dan angka kematian pada stadia ini cukup tinggi (Pringgenies *dkk*, 2002). Untuk meningkatkan kelangsungan hidup larva, pada stadia doliolaria akhir sebaiknya dipasang kolektor atau substrat yang bertujuan untuk menambah luas dinding penempelan larva dan sebagai tempat penempelan pakan (Moria *et al.*, 2000). Bahan kolektor yang digunakan mempunyai kriteria antara lain tidak

beracun, tidak menyerap banyak air, mudah untuk diamati, mampu ditemplei larva secara maksimal dan merata di seluruh bidang kolektor, serta mudah diperoleh dan tidak mahal. Kolektor atau substrat ini ditempatkan di dalam bak pemeliharaan (Martoyo *et al.*, 1994). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui susbtart yang baik bagi penempelan larva teripang putih (*H. scabra*).

Materi dan Metoda

Penelitian ini dilaksanakan di hatchery Laboratorium Bioteknologi Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol, Bali. Wadah percobaan yang digunakan adalah sembilan buah akuarium (38x20x28 cm³) yang bagian luar akuarium dilapisi plastik hitam berisi air laut sebanyak 10 liter. Semua akuarium berada dalam "waterbath system" berupa bak fiber (volume 4 ton) dengan air laut bersuhu 32°C.

Setiap akuarium ditebar larva teripang putih stadia auricularia umur tujuh hari dengan kepadatan 200 individu/liter (Moria *et al.*, 1996^a). Larva teripang putih (*H. scabra*) stadia auricularia yang digunakan diperoleh dari hasil pemijahan induk secara alami. Pada larva diberikan pakan *Chaetoceros* sp. tiap pagi hari sebanyak 20.000 sel/ml.

Pada saat larva mencapai stadia doliolaria, 3 buah substrat dimasukkan ke dalam akuarium. Substrat yang digunakan dalam penelitian ini adalah asbes (20cm x 14,5cm), kasa plastik (21cm x 20cm) dan kaca (20cm x 15cm) dengan ketebalan masing-masing substrat 3 mm yang tempatkan dalam posisi vertikal.

Selama pemeliharaan larva dilakukan pergantian air setiap hari sebanyak 50 % dari volume total. Penyiponan dilakukan setiap dua hari sekali untuk mengurangi akumulasi sisa pakan dan larva yang mati.

Penghitungan jumlah larva yang menempel pada substrat dilakukan setiap hari setelah larva mencapai stadia doliolaria akhir-pentactula awal (hari ke-25) sampai larva mencapai stadia pentactula akhir-juvenil (hari ke-35). Penghitungan tingkat kelulushidupan larva teripang putih dilakukan pada akhir pengamatan.

Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), amonia (NH₃), dan Nitrit (NO₂). Pengukuran suhu dan salinitas dilakukan setiap hari, sedangkan pengukuran pH, oksigen terlarut, amonia dan nitrit dilakukan dua kali dalam seminggu.

Hasil dan Pembahasan

Metaformosis dan masa menempel menjadi stadia kritis dalam pengembangan dan pemeliharaan

larva teripang (Smiley *et al.*, 1991 dan Yanagisawa, 1998 dalam Battaglone, 1999; Pringgenies *dkk.*, 2002). Tingkat kelulushidupan tergantung pada larva yang berkompetisi untuk metamorfosis dan kemudian akan menempel.

Menurut Hartati dan Herlambang (1999) substrat dalam pemeliharaan larva dapat berupa kisi-kisi yang terbuat dari kaca, screen net atau plastik. Penelitian sebelumnya oleh Battaglone (1999) digunakan screen dan lempeng fiberglass sebagai tempat menempel larva *H. scabra* pada stadia pentactula yang menempel selain di dinding bak, sedangkan pada juvenil *S. japonicus* digunakan lempeng polikarbonat bergerigi yang dilapisi dengan diatom bentik. Hampir semua substrat dapat digunakan dalam penempelan dengan syarat tidak bersifat toksik bagi larva. Beberapa substrat yang digunakan di Cina untuk penempelan *S. japonicus* adalah kain sutera, lembaran polietilen, ubin dan bebatuan (YSFRI, 1991 dalam Battaglone, 1999).

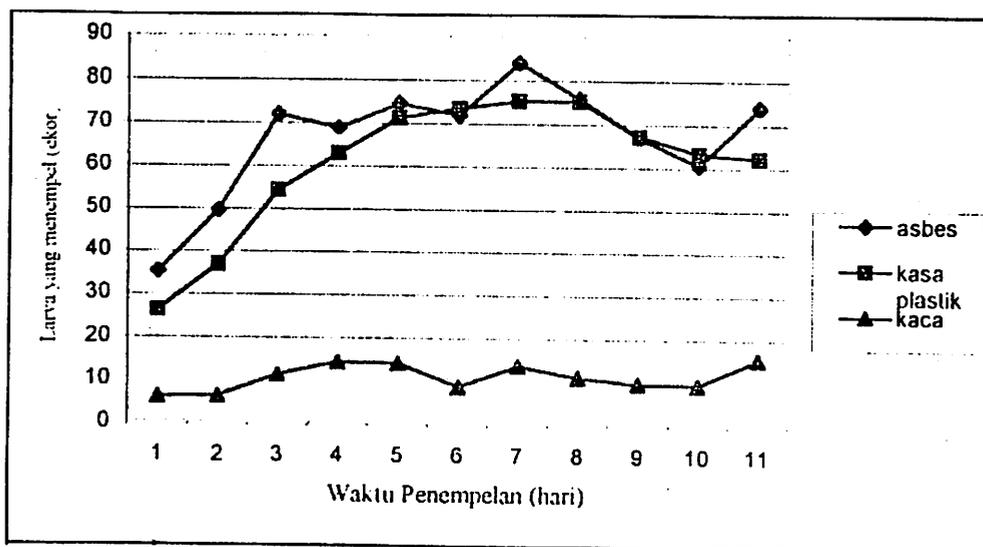
Menurut Martoyo *et al.* (1994) jenis substrat yang digunakan dalam pemeliharaan larva teripang tergantung dari jenis bahan yang tersedia di lokasi setempat. Beberapa jenis substrat yang ditempatkan di dalam bak pemeliharaan adalah kerangka dari bahan plastik yang di bagian tengahnya dijahitkan kain atau plastik transparan, kerangka dari kawat berlapis plastik berbentuk segi empat dan di bagian tengahnya di pasang lembaran plastik kaca atau bahan lain, kerangka dari kayu atau bambu berbentuk segi empat dan di bagian tengahnya dipasang lembaran kain, jaring plastik atau bahan lain atau batu/batu karang berbagai ukuran yang diletakkan di dasar bak.

Pada prinsipnya substrat yang digunakan harus memenuhi persyaratan antara lain tidak beracun dan tidak menyerap banyak air, mudah pengaturan dan pengamatannya, mampu ditemplei secara maksimal dan merata di seluruh bidang substrat dan mudah diperoleh dan tidak mahal.

Jumlah larva yang menempel pada tiap substrat pada akhir penelitian (larva berumur 35 hari) disajikan pada Tabel 1 sedangkan jumlah penempelan larva harian dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Larva yang Menempel pada Substrat pada Akhir Pengamatan (individu.m⁻²)

Ulangan	Larva yang menempel (ekor)		
	Ulangan	Kasa Plastik	Kaca
1	425,28	428,57	116,66
2	264,36	154,16	44,44
3	586,20	162,69	94,44
Jumlah	1275,84	745,42	255,54
Rerata + SD	425,28 + 160,92	248,47 + 156,03	85,18 + 36,99



Gambar 1. Jumlah Larva Teripang Putih (*Holothuria scabra*) yang Menempel pada Substrat Selama Pengamatan

Analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penempelan larva teripang putih ($P > 0.05$). Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) memperlihatkan bahwa larva yang menempel pada substrat kaca lebih sedikit dibandingkan dengan substrat yang lain. Selama penelitian nampak larva juga menempel pada dinding akuarium. Rata-rata jumlah larva yang menempel pada berbagai substrat dan pada dinding akuarium disajikan pada Tabel 2. Tingkat kelulushidupan larva pada akhir penelitian berkisar 4 - 10% (Tabel 3.) :

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Larva Teripang Putih (*H. scabra*) yang Menempel Pada Berbagai Substrat dan Dinding Akuarium Selama Penelitian

tempat penempelan	Substrat		
	Asbes	Kasa Plastik	Kaca
Substrat	74	62,6	15,3
Bak akuarium	125,3	29	64,3
Jumlah	199,3	91,6	79,6

Tabel 3. Tingkat Kelulushidupan Larva Teripang Putih (*H. scabra*) (%) Selama penelitian

Ulangan	Perlakuan		
	Asbes	Kasa Plastik	Kaca
1	9,1	6,85	4,3
2	5,8	2,3	1,2
3	15	4,6	6,45
Jumlah	29,9	13,75	11,95
Rerata	9,96	4,58	3,98

Hasil pengamatan terhadap parameter kualitas air yaitu salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut, amonia dan nitrit (Table 4) memperlihatkan kisaran nilai yang cukup memenuhi syarat untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva teripang putih.

Tabel 4. Kualitas Air dalam Bak Pemeliharaan Larva Teripang Putih (*H. scabra*) Selama Penelitian

Parameter Air	Media dengan substrat			Kisaran Optimum
	Asbes	Kasa	Kaca	
Salinitas (ppt)	33 - 36	33 - 35	33 - 36	33 - 34 (Martoyo <i>et al.</i> , 1994)
Suhu (°C)	28 - 31	28 - 31	28 - 31	27 - 29 (James, 1999)
PH	8,08 - 8,37	8,08 - 8,27	8,03 - 8,25	6 - 9 (James, 1999)
DO (ppm)	5,68 - 7,17	5,51 - 7,08	5,92 - 6,74	> 5 (Moria <i>et al.</i> , 2000)
NH ₃ (ppm)	0,087 - 0,146	0,069 - 0,110	0,069 - 0,089	< 0,04 (Moria <i>et al.</i> , 2000)
NO ₂ (ppm)	0,270 - 1,286	0,260 - 0,284	0,268 - 0,295	0,07 - 0,43 (james, 1999)

Hasil pengamatan jumlah larva teripang putih stadia pentactula yang menempel substrat asbes lebih banyak daripada substrat yang lain. Perbedaan penempelan larva pada perlakuan substrat diduga berkaitan dengan permukaan substrat. Substrat asbes dan kasa mempunyai permukaan yang kasar, sedangkan pada substrat kaca permukaannya licin. Menurut Moria *et al.* (2000) permukaan substrat yang kasar lebih mudah ditempeli oleh larva dan pakan (fitoplankton, benthos dan sebagainya). Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Moria *et al.* (1998) dengan menggunakan kain, serat plastik dan kaca sebagai substrat menunjukkan substrat kain dan serat plastik adalah yang lebih banyak ditempeli oleh larva *H. scabra*. Sebelum dilakukan pemasangan, substrat ini diaklimatisasi dalam air laut selama 4 sampai 10 hari untuk mencegah *bacterial film* dan dapat dengan mudah ditempeli oleh diatom ephyphyt yang merupakan pakan larva untuk bermetamorfosis.

Selain lebih kasar, substrat asbes mempunyai warna yang lebih gelap (abu-abu) dibandingkan dengan kasa plastik dan kaca. Diduga warna substrat ikut berperan dalam preferensi larva yang menempel. Hal ini sesuai dengan pendapat Bakus (1973) yang menyatakan pada umumnya teripang bersifat nokturnal, sehingga teripang lebih menyukai tempat yang gelap.

Substrat kasa plastik mempunyai warna yang agak terang (coklat kekuningan), permukaannya yang kasar dan berlubang-lubang sangat efektif untuk menjebak plankton (sebagai tempat plankton menempel) sehingga walaupun jumlah larva yang menempel pada kasa plastik lebih sedikit (248,47 individu.m⁻²) dibandingkan substrat asbes, namun ukuran tubuh larva yang menempel pada kasa plastik relatif lebih besar dibandingkan ukuran tubuh substrat lainnya (berdasarkan pengamatan makroskopis). Hal ini diduga karena plankton yang diberikan (*Chaetoceros* sp.) yang menempel pada kasa plastik dapat dimakan dengan baik untuk pertumbuhannya. Sedangkan pada substrat asbes dan kaca, diduga plankton tidak dapat menempel dengan maksimal sehingga ukuran tubuh larva yang menempel pada kedua substrat ini relatif lebih kecil.

Pada substrat kaca memiliki jumlah penempelan larva yang paling sedikit ($\pm 85,18$ individu.m⁻²). Hal ini dimungkinkan karena kaca memiliki permukaan yang licin dan berwarna jernih sehingga tentakel larva sulit untuk menempel pada kaca tersebut sehingga larva dapat terlepas. Tentakel ini juga berguna untuk mengambil makanan yaitu detritus dan plankton yang berada di sekitarnya (Barnes, 1980).

Berdasarkan pengamatan langsung selama penelitian, larva yang menempel di sekeliling dinding dan dasar akuarium mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan larva yang menempel pada substrat. Larva-larva ini terlihat lebih lemah karena terkadang tubuhnya terselimuti oleh plankton yang ikut menempel di dinding bak maupun plankton yang mati dan kotoran (feces) yang mengendap di dasar bak.

Di alam larva teripang *H. scabra* menempel pada daun-daun lamun (Battaglione, 1999). Menurut Martoyo *et al.* (1994) jenis kolektor yang digunakan dalam pemeliharaan larva teripang tergantung dari jenis bahan yang tersedia di lokasi setempat. Pada lokasi atau tempat pemeliharaan yang berbeda, jenis kolektornya dapat berbeda. di pasang lembaran kain, jaring plastik atau bahan lain.

Tingkat kelulushidupan larva yang menempel pada berbagai substrat adalah 3,98 - 9,956 %. Persentase ini sedikit lebih besar dibandingkan hasil penelitian oleh Moria *et al.* (1998) yang menghasilkan SR kain 5,63 %; serat plastik 3,85 % dan kaca 2,73 %. Tetapi masih lebih rendah dibandingkan hasil Battaglione (1999). Menurut Battaglione (1999) kisaran kelulushidupan larva pada masa penempelan antara < 1 - 35 %. Mortalitas paling banyak terjadi pada saat pemangsa pertama (*first feeding*) dan masa penempelan. Smiley *et al.* (1991) dan Yanagisawa (1998) dalam Battaglione (1999) menyatakan perubahan stadia (metamorfosis) dan masa menempel merupakan stadium kritis dalam pengembangan dan pemeliharaan larva teripang. Tingkat kelulushidupan larva tergantung pada persaingan larva untuk bermetamorfosis dan kemudian akan menempel.

Sisa plankton yang mati juga sering ditemui menempel pada tubuh larva sehingga mengganggu gerak larva dan akhirnya dapat menyebabkan kematian larva. Pada saat pencucian larva yang terikut saat penyiponan, plankton yang mati nampak menempel dan menyelimuti tubuh larva yang bila dibiarkan akan mengganggu gerak larva dan dapat menyebabkan kematian (Moria *et al.*, 1996^b)

Selain beberapa faktor di atas, kemampuan tentakel larva stadia pentactula untuk menempel pada substrat yang sesuai diduga menjadi penyebab rendahnya kelulushidupan pada stadia ini. Larva yang menempel lemah akan mudah terjatuh ke dasar bak, bercampur dengan feces dan sisa pakan. Kondisi demikian dapat menyebabkan larva menjadi semakin lemah karena aktivitas filtrasi makanannya lebih sulit dan akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Kesimpulan

Substrat asbes lebih banyak ditemplei oleh larva teripang putih dibandingkan dengan substrat lainnya yang disebabkan oleh tekstur yang lebih kasar dan warna lebih gelap. Dengan kemampuan dan kesempatan penempelan yang lebih banyak, maka kelulushidupan larva pada media dengan substrat asbes menjadi lebih tinggi

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Kepala Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut – Gondol – Bali atas fasilitas yang disediakan selama penelitian, juga kepada Rekan Ina Rochmi Handayani dan Nurmachsunah yang membantu pengambilan data selama penelitian.

Daftar Pustaka

- Bakus, G.J. 1973. The Biology and Ecology of Tropical Holothurians, *In* : Jones, O. A. and Endean, R. (eds.). Biology and Geology of Coral Reef. Vol II, Biology I, Academic Press, New York. 327 p.
- Battaglione, S. C. 1999. Culture of Tropical Sea Cucumbers for Stock Restoration and Enhancement. *Naga, The ICLARM Quarterly*, 22 (4) : 4 – 11.
- Hartati, R. dan Herlambang, I. 1999. Studi Penempelan larva teripang pasir pada posisi substrat yang berbeda. Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK Undip Semarang. (tidak dipublikasikan). 33 hlm.
- Martoyo, J., N. Aji dan T. Winanto. 1994. Budidaya Teripang. Penebar Swadaya. Jakarta. 69 hlm.
- Moria, S. B., R. Arfah dan K. Sugama. 1996^a. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Perkembangan dan Sintasan Larva Teripang Pasir (*Holothuria scabra*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 2 (1) : 77 – 81.
- Moria, S. B., Darmansyah, R. Arfah dan K. Sugama. 1996^b. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Hidup Larva Teripang Pasir *Holothuria scabra*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 2 (2) : 42 – 47.
- Moria, S. B., K. Sugama, M. Suastika dan Darmansyah. 1998. Pengaruh Jenis Shelter terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Larva Teripang Pasir (*Holothuria scabra*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 4 (3) : 32 – 36.
- Moria, S. B., K. Sugama dan M. Suastika. 2000. Teknologi Pembenihan Teripang Pasir (*Holothuria scabra*). Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol Bali. 25 hlm.
- Notowinarno dan D.H. Putro. 1992. Teknik Pembenihan Teripang. *Buletin Budidaya Laut* 2 : 24-36.
- Pringgencies, D., Sari B.M., Nur T.SPJ, dan Ali D. 2002. Peneliharaan Larva Awal Teripang *Holothuria scabra* dengan beberapa Pakan Alami yang Berbeda. *Majalah Ilmu Kelautan* 25(VII) : 59 – 63.