

Penempelan Larva Kerang Penggerek Laut Pada Kayu Yang Direndam Secara Horizontal Dan Vertikal Di Teluk Pelabuhan Ratu, Jawa Barat

(Settlement Of Marine Boring Bivalve Larvae On Wood Soaked Horizontally And Vertically In Pelabuhan Ratu Bay, West Java)

Fredinan Yulianda

Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University, Bogor 16680, Indonesia

Corresponding author: fredinan@ipb.ac.id

Diterima : 28 Juni 2019 Direvisi : 29 Juli 2019 Disetujui : 10 Agustus 2019

ABSTRACT

Pieces of red meranti wood (*Shorea leprosula*) were soaked in horizontal and vertical positions in sea water for 9 weeks. Two species of bivalves settled on the wood: *Bankia campanellata* (Moll & Roch) and *Martesia striata* (Linné). Average densities of settling larvae were 125 ind 100 cm⁻² on horizontal wood, and 95 ind 100 cm⁻² on vertical wood, indicating a tendency to settle on the top side of the wood. The number of larvae settling on wood immersed at the surface was not significantly different from wood at 1.25 m depth.

Keywords: horizontal, meranti wood, pelabuhan ratu, settlement, vertical

ABSTRAK

Potongan kayu meranti merah (*Shorea leprosula*) direndam dalam posisi horizontal dan vertikal dalam air laut selama 9 minggu. Dua spesies kerang hidup di atas kayu: *Bankia campanellata* (Moll & Roch) dan *Martesia striata* (Linné). Kepadatan rata-rata larva yang mengendap adalah 125 ind. 100 cm⁻² pada kayu horizontal, dan 95 ind. 100 cm⁻² pada kayu vertikal, menunjukkan kecenderungan untuk menetap di sisi atas kayu. Jumlah larva yang menempel pada kayu yang dibenamkan ke permukaan tidak berbeda nyata dengan kayu pada kedalaman 1,25 m. Kata kunci : kayu meranti, horizontal, pelabuhan ratu, penempelan, vertical

PENDAHULUAN

Siklus hidup kerang laut memiliki dua fase, yaitu tahap planktonik untuk penyebaran dan tahap benthik di mana bivalvia menempel di kayu dan substrat sejenis (Hadfield, 2000; Joyce dan Vogeler, 2018). Respon penempelan pada larva invertebrata laut diatur oleh sejumlah faktor intrinsik dan ekstrinsik antara lain cahaya (Trigos et al., 2018) dan gravitasi, umur larva (Kingsford, 2013; Marshall dan Steinberg, 2014), serta karakteristik fisik dan kimia substrat yang tersedia (Talmage dan Gobler, 2010; Giménez, 2013). Telah lama diketahui bahwa larva penggerek laut menunjukkan spesifisitas yang tinggi untuk substrat.

Bor laut berbahaya bagi kepentingan manusia karena banyak biaya yang harus dikeluarkan untuk merehabilitasi fasilitas dan rangka kayu. Kayu yang direndam dalam air laut harus dilindungi dari serangan bor. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan jenis kayu yang resistan, tetapi itu biasanya berarti biaya tinggi karena kayu tersebut mahal. Cara lain dapat ditemukan jika lebih banyak pengetahuan tersedia tentang biologi larva, namun sejauh ini hanya sedikit penelitian yang dilakukan pada larva bivalvia bor dengan tujuan untuk meningkatkan pengelolaan kayu yang terendam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respon larva penggerek laut terhadap kayu yang direndam secara horizontal dan vertikal, serta untuk memperkirakan tingkat kelangsungan hidup bivalvia bor dewasa.

MATERI DAN METODE

Lembaran kayu meranti merah (*Shorea leprosula*) berukuran 15 x 12 x 3 cm, digunakan untuk mengumpulkan larva bivalvia penggerek laut. Pelat ditambatkan pada posisi horizontal dan vertikal di permukaan (0 m) dan pada kedalaman 1,25 m dan dibiarkan di air laut selama 9 minggu. Kualitas air dicatat sekali seminggu selama enam minggu pertama: suhu, kedalaman cakram Secchi (transparansi), pH, salinitas, oksigen terlarut (DO),

dan kebutuhan oksigen bio kimia (BOD). Larva yang menetap dihitung di permukaan lempengan. Penyelesaian dimulai setelah 7 minggu, dan berlanjut hingga dua minggu berikutnya. Setelah 9 minggu lempengan dikerok untuk diekstraksi, diidentifikasi, dan dihitung jumlah penggerek laut dewasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hanya dua spesies, *Bankia campanellata* (Moll & Roch) dan *Martesia striata* (Linné) yang menempel dan tumbuh di atas meranti merah yang direndam dalam air laut selama 9 minggu. Alasan bahwa hanya 2 spesies yang ditemukan mungkin terkait dengan kualitas air, terutama transparansi yang sangat buruk; 105-147 cm (Tabel 1). Situs penelitian ini terletak pada 100 m dari pelabuhan perikanan yang kualitas airnya buruk. Alasan lain dari rendahnya jumlah spesies mungkin karena hanya satu jenis kayu yang digunakan dalam penelitian ini. Taksa larva kerang bor merespon karakteristik berbagai jenis kayu. Terakhir, faktor-faktor yang tidak diketahui dapat berperan, seperti persaingan di antara larva, dan preferensi untuk menempel di kayu yang sudah mengandung spesies mereka sendiri.

Tabel 1. Kualitas air yang diukur selama 6 minggu.

Minggu	Kedalaman (m)	Suhu (°C)	Transparansi (cm)	Salinitas (‰)	pH	DO (ppm)	BOD (ppm)
Ke-2	0.00	29.0	105	35.0	8.0	6.37	0.8
	1.25	27.8	105	34.5	7.7	6.37	0.8
Ke-4	0.00	28.3	168	34.0	7.7	6.57	1.0
	1.25	27.0	168	33.5	7.8	6.17	1.3
Ke-6	0.00	27.0	148	34.5	7.8	6.97	1.2
	1.25	26.3	148	33.0	7.8	6.37	1.0
Ke-7	0.00	28.5	204	34.5	7.6	6.77	1.4
	1.25	26.3	204	34.5	7.5	6.57	1.2
Ke-8	0.00	27.8	130	35.0	8.8	6.97	1.1
	1.25	26.0	130	34.5	8.1	6.57	1.0
Ke-9	0.00	28.5	141	34.0	7.6	7.47	1.5
	1.25	26.8	141	32.5	8.0	6.97	1.2

Kepadatan larva pada lempengan adalah 51-218 ind. 100 cm⁻² selama minggu ke-7 dan ke-8. Kepadatan larva berbeda nyata pada permukaan horizontal atas versus permukaan horizontal bawah, dan pada permukaan horizontal versus permukaan vertikal (uji non-parametrik). Kepadatan larva tidak berbeda nyata ketika lempengan permukaan dibandingkan dengan lempengan dari kedalaman 1,25 m (Tabel 2).

Tabel 2. Uji non parametrik kepadatan larva penggerek laut pada permukaan horizontal atas versus permukaan horizontal bawah, lempengan yang dipasang di permukaan versus kedalaman 1,25 m, permukaan horizontal versus permukaan vertikal (metode Wilcoxon Rank).

Perlakuan	R-cal.	R.tab. ($\alpha=0.05$)	Signifikansi
Sisi atas / bawah	111	115	Signifikan
Permukaan - lapisan yang lebih dalam	147	115	Tidak signifikan
Horizontal – vertikal	114	115	Signifikan

Meskipun kepadatan larva tidak dapat diuji berbeda secara signifikan sebagai fungsi kedalaman, kepadatan larva cenderung lebih tinggi di air permukaan daripada di air yang lebih dalam (1,25 m) untuk posisi horizontal dan vertikal. Kecenderungan ini menunjukkan respon positif terhadap cahaya karena intensitas cahaya di permukaan lebih tinggi daripada di kedalaman 1,25 m. Hal ini juga sesuai dengan jumlah larva yang lebih banyak yang menempel di atas permukaan daripada di sisi bawah lempengan.

Larva menempel dalam jumlah yang lebih banyak pada lempengan horizontal dibandingkan pada lempengan vertikal selama minggu ke 7 dan 8. Hal ini mungkin dapat dijelaskan sebagai efek gravitasi, yang memudahkan larva untuk menempel di permukaan horizontal. Tetapi tidak diketahui bagaimana larva menembus lapisan batas karena arus di sekitar lempengan tidak dipelajari. Jumlah larva lebih rendah selama minggu ke-7 dan ke-8 dibandingkan minggu ke-8 dan ke-9. Penempelan tertinggi terjadi pada puncak lempengan pada kedalaman 1,25 meter selama periode kedua. Namun penempelan terendah juga ditemukan pada periode kedua, yaitu pada sisi bawah pelat pada kedalaman 1,25 meter. Meskipun jumlah larva yang menempel tinggi selama periode kedua, peningkatan relatif cenderung lebih kecil setelah periode pertama. Hal ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan daya dukung kayu setelah minggu ke-8 saat banyak larva telah menempel. Faktor yang mempengaruhi perkembangan larva dan penyebarannya, seperti kondisi oseanografi, predasi oleh organisme planktivora, cadangan energi, dan kemampuan makan (Waldbusser et al., 2015; Huo et al., 2017; Joyce dan Vogeler, 2018; Kapsenberg et al., 2018).

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada Muchlisa yang telah membantu saya mengumpulkan data dari lapangan. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada staf teknis di Stasiun Lapangan Laut Pelabuhan Ratu atas bantuan mereka dalam pengaturan kapal.

DEKLARASI

Penulis mendeklarasikan bahwa tidak ada *conflict of interest*

DAFTAR PUSTAKA

- Giménez, L. (2013). Relationships between habitat conditions, larval traits, and juvenile performance in a marine invertebrate. *Ecology*, 91(5):1401–1413. <http://www.esajournals.org/doi/abs/10.1890/09-1028.1>
- Hadfield, M. G. (2000). Why and how marine-invertebrate larvae metamorphose so fast. *Seminars in Cell and Developmental Biology*, 11(6):437–443. <https://doi.org/10.1006/scdb.2000.0197>
- Huo, Z., Guan, H., Rbbani, M. G., Xiao, Y., Zhang, X., Fan, C., Li, Z., Li, Y., Wu, Q., Yang, F., Yan, X. (2017). Effects of environmental factors on growth, survival, and metamorphosis of geoduck clam (*Panopea japonica* A. Adams, 1850) larvae. *Aquaculture Reports*, 8:31–38. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.09.001>
- Joyce, A., Vogeler, S. (2018). Molluscan bivalve settlement and metamorphosis: Neuroendocrine inducers and morphogenetic responses. *Aquaculture*, 487:64–82. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.01.002>
- Kapsenberg, L., Miglioli, A., Bitter, M. C., Tambutté, E., Dumollard, R., Gattuso, J. P. (2018). Ocean pH fluctuations affect mussel larvae at key developmental transitions. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 285:20182381. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.2381>
- Kingsford, M. J. (2013). Paradigms for planktonic assemblages: 50 years of contributions from the Leigh Marine Laboratory, Northland, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 47(3):294–312. <https://doi.org/10.1080/00288330.2013.813858>
- Marshall, D. J., Steinberg, P. D. (2014). Larval size and age affect colonization in a marine invertebrate. *Journal of Experimental Biology*, 217(22):3981–3987. <https://doi.org/10.1242/jeb.111781>
- Talmage, S. C., Gobler, C. J. (2010). Effects of past, present, and future ocean carbon dioxide concentrations on the growth and survival of larval shellfish. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(40):17246–17251. <https://doi.org/10.1073/pnas.0913804107>
- Trigos, S., Vicente, N., Prado, P., Espinós, F. J. (2018). Adult spawning and early larval development of the endangered bivalve *Pinna nobilis*. *Aquaculture*, 483:102–110. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2017.10.015>
- Waldbusser, G. G., Hales, B., Langdon, C. J., Haley, B. A., Schrader, P., Brunner, E. L., Gray, M. W., Miller, C. A., Gimenez, I., Hutchinson, G. (2015). Ocean acidification has multiple modes of action on bivalve larvae. *PLoS ONE*, 10(6):1–29. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128376>

