

PENEMPELAN KERANG *Septifer bilocularis* PADA SUBSTRAT DALAM AGREGASI KERANG DI DAERAH PASANG SURUT PESISIR TIWOHO

*(Attachment of *Septifer bilocularis* to Substrate in Mussel Bed on the Intertidal Area of the Coastal of Tiwoho)*

Farrel J. G. Wagiu¹, Medy Ompi¹, Erly Y. Kaligis¹, Joice R. T. S. L. Rimper¹, Kakaskasen A. Roeroe¹, Fransine B. Manginsela²,

1. Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado

2. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK, UNSRAT Manado

Email: ompimeddy@unsrat.ac.id

ABSTRACT

Research of mussel attachment, *Septifer bilocularis* was carried out on the intertidal zone of coastal Tiwoho, north Sulawesi. The objectives of this study were 1) to identify type of substrates (organic and inorganic) to be attached by box mussel *Septifer bilocularis*, 2) to identify substrate preferences of *Septifer bilocularis* settlement. 3) to know the favorite position of settlement in mussel aggregation. The PVC plate has 16 holes, each with diameter of 1.8 cm, which had been filled randomly with organic substrate of coconut fibers and palm fibers, and mussel shell with byssus threads, then inorganic with plastic rope. Each substrate had 4 replicates. The PVC plate, four replications, each was placed at edge and middle of large aggregation, the PVC plate with substrates was also placed in isolated aggregation. All PVC plates were placed in intertidal Tiwoho for 1.5 months. The settlement data were analyzed using a Two-Way ANOVA with substrata and position in patch as the main factor. Before running the test, data were transformed using arcsin. The results showed that the settlement of box mussel (< 1 mm) attached to organic substrata such as coconut and palm fibers, as well as inorganic substrates, plastic rope. Settlement of box mussels on shells with byssus threads had sizes ranging from > 1 mm to < 3 mm. A Two-way ANOVA test shows that settlement was not affected by substrata ($P > 0.05$), the settlement of box mussel was affected by position in aggregation ($P < 0.05$). Factors such as the effect of physical, chemical, and biological on box mussel settlement are discussed.

Keywords: Aggregation, Attachment, Shellfish, Substrate, Tiwoho Coast

ABSTRAK

Penelitian penempelan kerang *Septifer bilocularis* pada substrat telah dilakukan di zona intertidal di pesisir Tiwoho, Sulawesi Utara. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) untuk mengidentifikasi jenis-jenis substrat organik dan non organik yang menjadi substrat penempelan kerang *Septifer bilocularis*, 2) untuk mengidentifikasi substrat preferensi (favorit) pada penempelan kerang *Septifer bilocularis*. 3) untuk mengetahui posisi favorit penempelan dalam agregasi kerang. Plat PVC memiliki 16 lubang dengan diameter masing-masing 1,8 cm yang telah diisi secara acak dengan substrat organik serabut kelapa, serabut pohon seho, dan cangkan dengan byssus, serta substrat inorganik tali plastic. Setiap substrat memiliki 4 ulangan. Plat PVC dengan substrat ditempatkan di posisi pinggir dan tengah agregasi besar, serta agregasi kecil. Penempatan plat PVC dilakukan secara terpisah (4 kali ulangan) baik di posisi pinggir dan tengah untuk agregasi besar, serta 4 ulangan secara terpisah untuk masing-masing agregasi kecil. Semua plat PVC ditempatkan di intertidal Tiwoho selama 1,5 bulan. Data penempelan kerang dianalisa dengan menggunakan 2 Arah-ANOVA dengan substrat dan posisi dalam agregasi sebagai faktor utama. Sebelum menjalankan pengujian, data ditransformasikan menggunakan arcsinh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penempelan larva kerang yang menempel pada substrat organik, yaitu serabut kelapa dan seho, serta inorganik tali plastic memiliki ukuran < 1 mm, serta substrat organik cangkan induk dengan byssus, yang memiliki ukuran antara > 1 mm sampai < 3 mm. Uji ANOVA dua arah menunjukkan bahwa penempelan tidak dipengaruhi oleh substrat ($P > 0,05$), penempelan kerang dipengaruhi oleh posisi dalam agregasi ($P < 0,05$). Faktor-faktor seperti fisik, kimia, dan biologis yang mempengaruhi penempelan kerang kotak dibahas dalam diskusi.

Kata kunci: Agregasi, Penempelan, Kerang, Substrat, Pesisir Tiwoho

PENDAHULUAN

Septifer bilocularis (Linnaeus, 1758) adalah kerang dari kelas Bivalvia yang menempel pada substrat keras, alga dan lamun (Mustamu dkk, 2014). Kerang dari family Mytilidae, biasanya melepaskan sperma dan telur di kolom perairan, yang mana akan terjadi fertilisasi, yang berkembang menjadi embrio, selanjutnya sebagai larva yang berada di kolom perairan untuk beberapa waktu (Ompi dan Svane 2018). Mengakhiri masa larva yang dikenal dengan 'pediveliger larva', larva ini akan turun ke dasar perairan untuk mencari substrat kesukaan selanjutnya menempel pada substrat itu (Ompi & Svane, 2018).

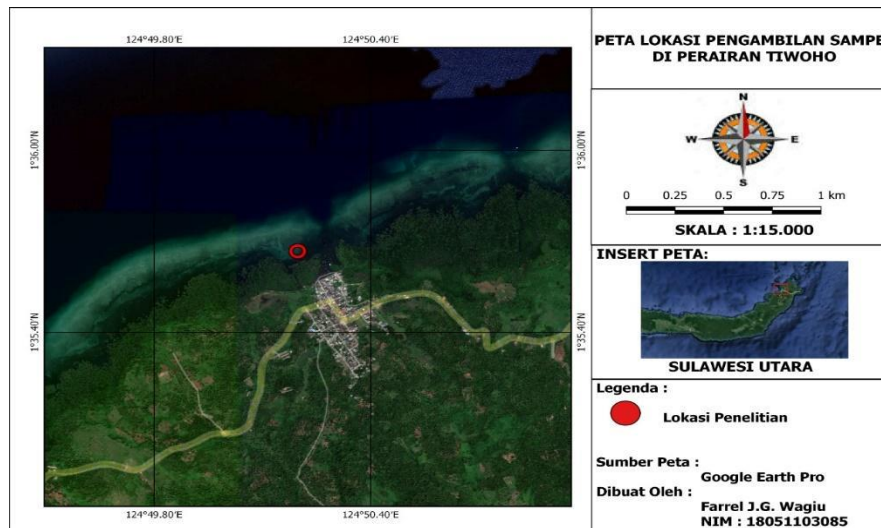
Substrat berperan untuk menstimulasi larva untuk turun ke dasar perairan dan menempel pada substrat kesukaannya, di mana larva juga dapat menolak untuk menempel pada substrat yang tidak disukainya (Ompi, 2010; 2016). Kualitas substrat adalah menjadi karakter utama yang mendorong kesukaan larva untuk menempel dan metamorphosis. Larva kerang akan menempel pada substrat, termasuk cangkang kerang ataupun substrat yang sebelumnya menjadi tempat tinggal induk (Ompi 2010). Larva yang menempel akan tumbuh menjadi kerang-kerang muda, selanjutnya kerang mudah ini akan tumbuh menjadi kerang-kerang dewasa. Kehadiran kerang dewasa nampak dalam agregasi, di mana agregasi kerang *Septifer bilocularis* ini memiliki variasi ukuran, seperti yang

dilaporkan oleh (Palit dkk, 2021). Informasi peran ukuran agregasi terhadap penempelan adalah juga sangat terbatas bagi kerang kotak ini. Pertanyaannya, 1) apakah larva dari kerang kotak, *Septifer bilocularis* dapat menempel pada substrat organik dan non organik?, 2) substrat apa saja yang menjadi favorit penempelan kerang *Septifer bilocularis*? 3) di mana posisi di agregasi yang menjadi tempat penempelan yang paling disukai?

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah 1) untuk mengidentifikasi jenis-jenis substrat yang menjadi tempat penempelan dari kerang *Septifer bilocularis*, 2) mengidentifikasi substrat kesukaan dari kerang *Septifer bilocularis*, dan 3) mengidentifikasi posisi dalam agregasi yang baik untuk penempelan dari kerang *Septifer bilocularis*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di zona intertidal pesisir Tiwoho di Sulawesi Utara, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Dasar intertidal dari pesisir Tiwoho ditutupi oleh substrat keras, seperti karang mati, pecahan karang, pasir, alga, lamun, dan biota asosiasi lainnya, seperti bulu babi dan bintang laut (Ambarak dkk 2021; Palit dkk 2021). Adapun lokasi penelitian di Tiwoho terletak pada koordinat 1°35'41.7"N 124°50'10,7"E. Penelitian ini dilakukan dari bulan Mei – Juli.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian yang ditandai dengan lingkaran merah adalah sebagai posisi penelitian terletak di Desa Tiwoho, kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara

Ada 4 macam substrat baik organik dan non organik, dimana substrat organik terdiri dari sabut ijuk dan sabut kelapa, cangkang kerang yang berisi byssus threads. Selanjutnya substrat non organik adalah berupa tali monofilament plastik. Sabut ini dililit membentuk tali dengan diameter 1.8 cm. 'PVC Plate' dengan luas adalah 20 cm X 20 cm, terlebih dahulu dilubangi, di mana setiap lubang memiliki diameter 1.8 cm, dengan jarak 4 cm untuk masing-masing lubang. Tersedia 16 lubang pada PVC plate, yang didistribusikan substrat, masing-masing dengan 4 ulangan.

Penempatan substrat dilakukan secara konsisten, baik jarak antara substrat dan posisi substrat, dengan mengikuti pola random sederhana (Krebs 1989). Lubang pertama yang ada di sisi

kiri atas 'PVC plate' ditempatkan substrat tali plastik, selanjutnya diikuti substrat bersumber dari sabut kelapa, kemudian ijuk, dan cangkang kerang yang memiliki byssus. Lubang selanjutnya akan diisi oleh kerang dengan byssus, dan berturut-turut dengan ijuk, sabut kelapa, dan tali plastik, selanjutnya tali plastik, sabut kelapa, ijuk, dan cangkang kerang.

'PVC plate' didistribusikan pada bagian tengah dan pinggir agregasi besar, serta pada agregasi kecil atau yang terisolasi. Khusus untuk agregasi ada 3 agregasi besar dengan diameter bervariasi dari 1,5 – 2 meter untuk masing-masing agregasi. Penempelan substrat dilakukan juga pada 3 agregasi kecil yang berbeda-beda. Untuk menghindari 'PVC plate' mengapung, masing-masing PVC diberi pemberat yaitu 'hollow brick'. Perendaman PVC plate dengan substrat dilakukan selama 6 minggu, yaitu dari Mei – Juli.

Analisa Data

Uji rata-rata dengan menggunakan 2 Arah Analisis Varians (ANOVA), di mana agregasi dan substrat adalah sebagai faktor utama yang mempengaruhi penempelan. Sebelum uji anova, dilakukan transformasi data untuk memenuhi kenormalan data, sebagai syarat uji anova (Fowler dkk, 1998). Data penempelan dilakukan transformasi dengan menggunakan arcsinh (Fowler dkk, 1998). Selanjutnya data penempelan larva kerang dilakukan uji dengan menggunakan program statistik MYSTAT. Data yang digunakan dalam uji anova

terlebih dimasukan pada program excel dengan memperhatikan posisi dan ukuran agregasi dan serta jenis-jenis substrat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penempelan pada Substrat

Penempelan larva kerang *Septifer bilocularis* teridentifikasi menempel pada substrat yang disediakan baik substrat organik yaitu substrat ijuk, serabut kelapa dan cangkang kerang berisi byssus (**Gambar 2**) dan substrat anorganik berupa plastik monofilament (**Gambar 3**) di pesisir Tiwoho.



Gambar 2. Larva Kerang *Septifer bilocularis* yang Menempel pada Substrat organik



Gambar 3. Larva Kerang *Septifer bilocularis* yang menempel pada substrat non organik

Ada beberapa biota juga yang teridentifikasi menempel pada ke 4 substrat

yang tersedia, yaitu bintang laut, gastropoda, kepiting, cacing laut, dan bulu babi. Sebagai contoh anak bulu babi yang menempel pada substrat yang disediakan

menempel bersama-sama dengan larva kerang *Septifer bilocularis*. Penempelan larva pada substrat nampak mendukung teori penempelan primer (Bayne 1965). Larva kerang cenderung untuk menempel pada substrat bukan langsung pada cangkang induk, untuk menghindari terhirupnya larva ke dalam system filter induk kerang. Larva yang akan terhisap ke dalam sistem penyaringan ini dapat berakibat kematian, yang akan dikeluarkan sebagai 'faeces'. Larva yang menempel pada substrat organik dan non organik memiliki cangkang transparan dengan ukuran < 1 mm.

Larva kerang yang menempel pada substrat sehubungan dengan teori

penempelan sekunder (Bayne 1965), seperti yang telah menempel pada serabut kelapa, ijuk, dan plastik dalam penelitian ini, selanjutnya akan tumbuh, selanjutnya akan merayap dan berpindah, dan melekat pada cangkang induk dewasa.

Perpindahan dari substrat yang tersedia ke penempelan ke cangkang induk dewasa adalah sebagai salah satu tingkah laku untuk menghindari larva terhisap dan masuk ke dalam sistem penyaringan ini. Kerang yang menempel pada cangkang yang berbibus telah berukuran 2 – 3 mm, dikenal sebagai juvenile. Penempelan yang tidak langsung pada induk kerang nampak memiliki pola yang sama seperti dilaporkan oleh (Palit dkk, 2021).



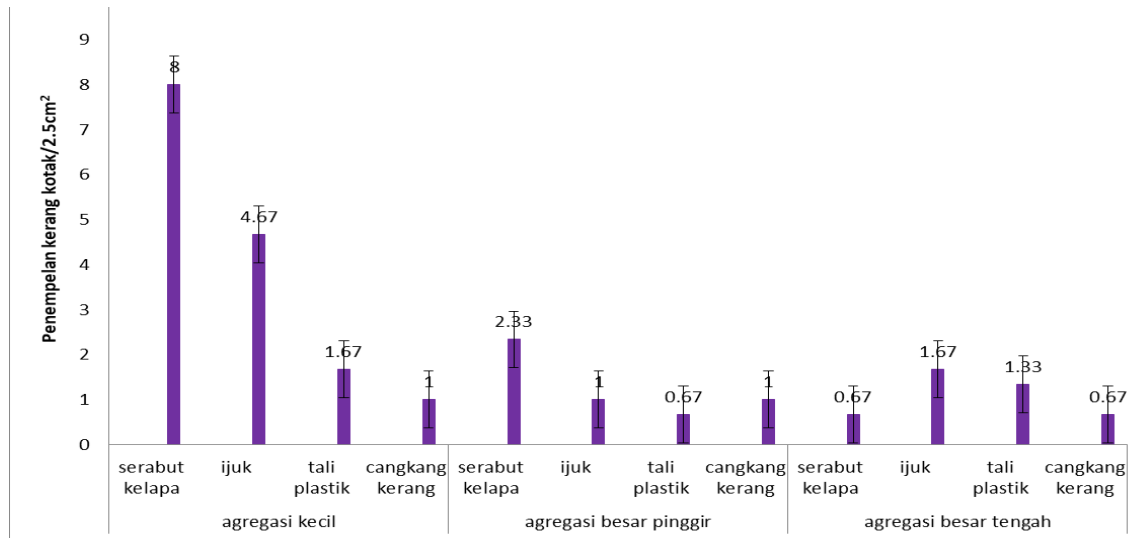
Gambar 4. Larva kerang *Septifer bilocularis*

Penempelan pada Substrat

Pola penempelan kerang nampak bahwa adanya penempelan kerang pada substrat tali kelapa nampak lebih tinggi dari pada penempelan pada substrat lainnya (**Gambar 5**). Namun hasil ini tampak tidak konsisten untuk posisi dalam agregasi.

Hasil uji analisis 2 Arah Varians (2 Arah ANOVA) terhadap rata-rata penempelan larva kerang, dimana substrat dan ukuran agregasi adalah sebagai faktor

utama. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata penempelan larva kerang *S. bilocularis* yang menempati posisi agregasi yang berbeda adalah berbeda nyata ($P < 0.05$) (**Tabel 1**), namun jumlah rata-rata penempelan larva kerang *Septifer bilocularis* di substrat yang tersedia adalah tidak berbeda ($P > 0.05$) (**Tabel 1**). Ukuran agregasi berpengaruh pada penempelan larva kerang, sebaliknya jenis substrat tidak berpengaruh pada penempelan larva kerang.



Gambar 5. Rata-rata penempelan larva kerang *Septifer bilocularis* pada substrat di posisi agregasi yang berbeda

Tabel 1. Analisa 2 arah ANOVA pada Lokasi Tiwoho

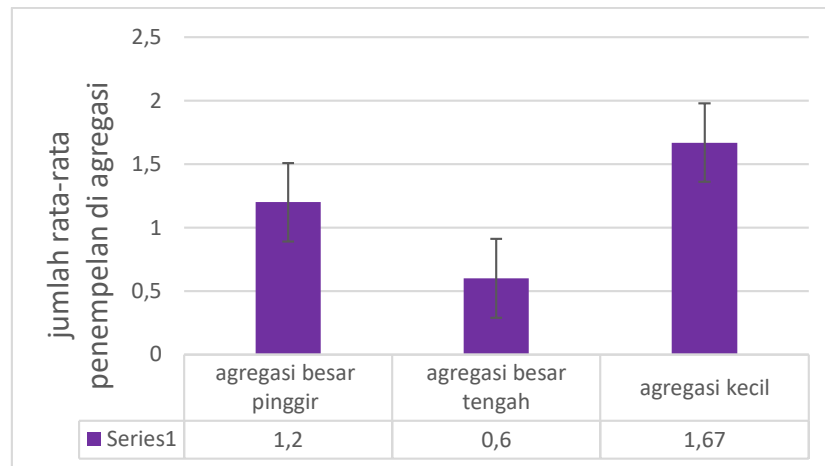
Sumber	Type III SS	df	Mean Squares	F-ratio	P-value	Type III SS
Substrat	4,217	3	1,406	2,692	0,069	4,217
Agregasi	6,741	2	3,37	6,454	0,006	6,741
Substrat*Agregasi	4,795	6	0,799	1,53	0,211	4,795
Error	12,533	24	0,522			12,533

Penempelan pada Substrat di Agregasi

Khusus untuk penempelan larva kerang pada posisi agregasi, nampak bahwa kerang yang menempel pada agregasi kecil memiliki pola penempelan yang lebih besar dibandingkan dengan yang menempel pada substrat di posisi tengah dan pinggir di agregasi besar (**Gambar 6**).

Dalam observasi pada agregasi kerang teridentifikasi ada jenis-jenis biota

dasar yang menempati agregasi kerang, yaitu dari kelompok bulu babi dan bintang laut. Kedua biota asosiasi ini tergolong sebagai predator yang menjadikan kerang-kerangan adalah sebagai sumber makanan (Ompi & Lumingas 1997; Palit dkk 2021). Predator-predator ini dapat menyebabkan variasi penempelan pada posisi agregasi kerang.



Gambar 6. Rata-rata penempelan larva kerang pada posisi pinggir dan tengah agregasi besar dan agregasi kecil.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa 1) Penempelan larva kerang *Septifer bilocularis* menempel pada substrat yang tersedia baik serabut kelapa, ijuk, plastik, cangkang kerang. 2) Pola pemilihan substrat di mana penempelan lebih banyak pada substrat ijuk kelapa dari pada substrat lainnya, pola ini tidak konsisten dengan posisi agregasi. 3) Penempelan kerang *Septifer bilocularis* bervariasi menurut posisi agregasi.

Saran

Pengulangan observasi penempelan kerang *Septifer bilocularis* pada substrat di lapangan dapat dilakukan berdasarkan musim serta posisi agregasi, mengingat ketersediaan larva di kolom perairan dapat bervariasi berdasarkan musim, serta adanya pola penempelan yang tidak konsisten di antara posisi dalam suatu agregasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarak, M.Z., Ompi, M., Paransa, D.S.J., Rimper, J.R.T.S.L., Rumengan, A.P., Bataragoa, N.E. 2021. Keanekaragaman Makrobentos yang Menempati Agregasi Kerang, *Septifer Bilocularis* di Tiwoho, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol 9(3): 133-140.
- Bayne, B.L. 1965. Growth and the Delay of Metamorphosis of the Larvae of *Mytilus edulis* L. *Ophelia* 2: 1- 47
- Fowler, J.L., Cohen, L., Jarvis, P. 1998. *Practical Statistics for Field Biology*. Wiley, New York. 272 pp.
- Kaligis, F.G.J., Ompi, M. 2016. Implementation of Environmentally Friendly Monitoring Method: "Green Watch" and "Image Analysis" in Sustainable Resource Utilization in the Coast Community of the Gulf of Amurang, North Sulawesi. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol 4, No 2.
- Mustamu, G., Lumingas, L.J.L., Lohoo, A.V. 2014. Kepadatan, Pola Sebaran, dan Morfometrik Kerang Kotak *Septifer bilocularis* (Linnaeus, 1758) pada Rataan Terumbu di Tanjung Lampangi, Minahasa Selatan.
- Ompi, M., Lumingas, L.J.L. 2019. Pengaruh Jalur Pasang Surut Terhadap Morfologi dan Pertumbuhan Kerang

- Box Septifer bilocularis L., di Sulawesi Utara, Indonesia. Jurnal Moluska Indonesia. Vol 3(1):1-4.
- Ompi, M., Lumingas, L.J.L. 1997. Intertidal Box Mussel Septifer Bilocularis. Phuket Marine Biological Center Special Publication. 17 (1), 37-40.
- Ompi, M. 2019. Rekrutmen Box Mussel, Septifer bilocularis L. Efek Substratum dan Kepadatan Dewasa. Jurnal Moluska Indonesia. Vol 3(2):42-46.
- Ompi, M., Svanne, I. 2018. Comparing Spawning, Larval Development, and Recruitments of Four Mussel Species (Bivalvia:Mytilidae) From South Australia. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. 11 (3), 576-588.
- Palit, D.A., Boneka, F., Kaligis, E.Y., Rimper, J.R.T.S.L., Lumenta, C., Ompi, M. 2021. Rekrutmen Kerang Tropis, Septifer bilocularis di Pesisir Pantai Tiwoho. Jurnal Ilmiah Platax. Vol 9(2).