

Komposisi dan Kelimpahan Biota Penempel Pada Dermaga Kayu di Pantai Karang-Karangan Kecamatan Bua Kabupaten Luwu

Elki Julianti P, Magdalena Litaay, Dody Priosambodo

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Hasanuddin, Makassar 90245
email: mlitaay@fmipaunhas.ac.id

Abstrak

Penelitian tentang Komposisi dan Kelimpahan Biota Penempel Pada Dermaga Kayu di Pantai Karang-Karangan Kecamatan Bua Kabupaten Luwu, telah dilakukan pada bulan Desember 2016-Juni 2017. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis macrobiofouling, dan kelimpahan macrobiofouling pada dermaga kayu di Pantai Karang-Karangan, Kecamatan Bua, Kabupaten Luwu. Pengambilan dan pengamatan sampel dilakukan menggunakan plot kuadran dan dilakukan dua kali pengambilan data pada tiang dermaga kayu yakni yang terekspos maupun yang tidak terekspos oleh air dengan 12 titik stasiun. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 8 jenis dari 6 familia yaitu: *Saccostrea* sp (*ostreidae*), *Saccostrea cucullata* (*Ostreidae*), *Littoraria scabra* (*Littorinidae*), *Thais rufotincta* (*Muricidae*), *Septifer* sp (*Mytilidea*), *Cladophora glomerata* (*Cladophoraceae*), *Balanus* sp (*Balanidae*), dan *Haemocinus* sp (*Planopilumnidae*). *Saccostrea* sp memiliki kelimpahan rata-rata macrobiofouling tertinggi pada tiang dermaga kayu yang terekspos (223 ind/m²). Kelimpahan terendah yaitu *Thais rufotincta* dan *Haemocinus* sp (1 ind/m²).

Kata kunci: Kelimpahan, Biota Penempel, Dermaga Kayu, Luwu

Composition and Density of Fouling Organism on the Wood Harbour at Karang-Karangan, Bua District, Luwu Regency

Abstract

The Research on Composition and Abundance of Biofouling Biota at Wooden pier at Karang-Karangan Beach Bua Sub-district of Luwu Regency was conducted from December 2016-June 2017. The purpose of this research is to know the types of macrobiofouling, and the abundance of macrobiofouling on the wooden pier on the Beach Coral-Karangan, Bua Sub-district, Luwu Regency. Sampling method using a quadrant plot and performed two data retrieves on the poles of wooden pier which were either exposed or unexpressed by water with 12 point stations. The results showed there were 8 species of 6 families: *Saccostrea* sp (*ostreidae*), *Saccostrea cucullata* (*Ostreidae*), *Littoraria scabra* (*Littorinidae*), *Thais rufotincta* (*Muricidae*), *Septifer* sp (*Mytilidea*), *Cladophora glomerata* (*Cladophoraceae*), *Balanus* sp (*Balanidae*), and *Haemocinus* sp (*Planopilumnidae*). *Saccostrea* sp has the highest average abundance of macrobiofouling on exposed wooden pier (223 ind/m²). The lowest abundance of *Thais rufotincta* and *Haemocinus* sp (1 ind/m²), respectively.

Keywords: Abundance, Pasteable Biota, Wooden Pier, Luwu

PENDAHULUAN

Ekosistem pesisir letaknya berbatasan dengan ekosistem darat, laut dandaerah pasang surut. Ekosistem pantai dipengaruhi oleh siklus harian pasang surut air laut. Organisme yang hidup di pantai memiliki adaptasi struktural sehingga dapat melekat erat disubstrat keras. Daerah paling atas pantai hanya terendam saat pasang tinggi. Daerah ini dihuni oleh beberapa jenis ganggang, moluska dan remis yang menjadi konsumsi bagi kepiting dan burung pantai. Daerah tengah pantai terendam saat pasang tinggi dan pasang rendah. Daerah ini dihuni oleh ganggang, porifera, anemon laut, remis dan kerang, siput herbivora dan karnivora, kepiting, landak laut, bintang laut dan ikan-ikan kecil. Daerah pantai terdalam saat air pasang maupun surut. Daerah ini dihuni oleh beragam invertebrata dan ikan serta alga (Webster,2003).

Salah satu pelabuhan yang ada di Pantai Karang-Karangan, sangat banyak ditemui biota yang menempel, biota tersebut adalah teritip *Balanus* sp. Penempelan tersebut tidak hanya terjadi pada substrat alami, dapat juga terjadi pada berbagai sarana kepentingan manusia seperti kapal dan bangunan pantai seperti dermaga. Penempelan tersebut menimbulkan pengotoran biologis yang disebut dengan biofouling. Tiang dermaga di pantai Karang-Karangan banyak di tumbuhi organisme penempel namun informasi tentang jenis organisme penempel belum banyak diketahui jenisnya. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: snorkel untuk mobilitas dalam air, GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian, sabak 1 buah digunakan untuk mencatat data biota laut, kamera *underwater* untuk dokumentasi penelitian, tiang skala untuk mengukur pasang surut, *handrefractometer* untuk mengukur salinitas, *thermometer* untuk mengukur suhu, layang-layang arus untuk mengukur kecepatan arus, buku identifikasi untuk mengidentifikasi sampel, pahat.

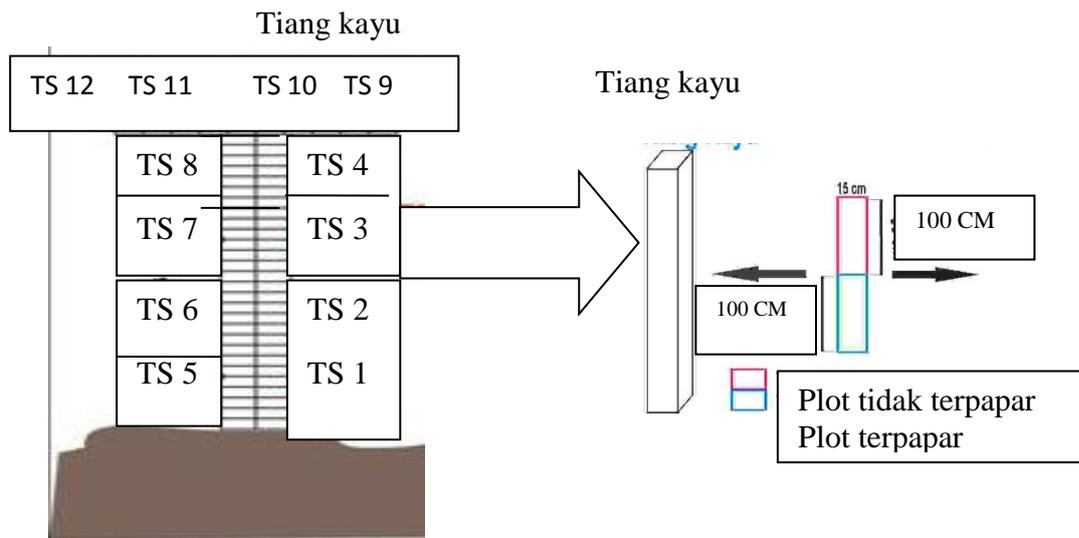
Bahan

Bahan yang digunakan adalah alkohol 70% dan untuk mengawetkan sampel, dan kantong plastik sampel.

Prosedur Kerja

Penentuan Stasiun

Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan hasil observasi lapangan pada tiang dermaga yang dianggap representatif untuk melihat komposisi dan kelimpahan makrofouling. Sedangkan penentuan sub stasiun ditentukan secara acak pada tiang-tiang pada dermaga.



Ket: TS= Titik Stasiun

Gambar 1. Titik stasiun dan dimensi area pengamatan

Dimensi Plot Kuadran

Dimensi plot kuadran yang digunakan pada pengambilan data makrofouling berukuran 15 cm x 100 cm.

Pengambilan Data

Pengambilan dan pengamatan data makrofouling menggunakan plot kuadran dan dilakukan dua pengambilan data pada tiang dermaga yang terekspos dan tidak terekspos oleh air. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara langsung dengan mengamati organisme penempel yang ada dalam plot. Pengambilan data dilakukan pada siang hari pada saat pasang surut terendah air laut.



Gambar 2. Lokasi penelitian dermaga di pantai Karang-karangan.

Pengukuran Data Oseanografi

Pengukuran data oseanografi dilakukan langsung di lapangan, yang meliputi pengukuran suhu, salinitas, arus, DO terlarut, udara bebas dan pasang surut dari pelabuhan. Suhu digunakan thermometer; Salinitas (%) diukur dengan menggunakan *handrefractometer*. Sedangkan kecepatan arus diukur dengan menggunakan *drift float* (layang-layang arus) yang dilengkapi dengan tali berskala 5 meter. Layang-layang arus dilepas keperairan bersamaan dengan diaktifkannya stopwatch. Ketika

tali menegang, stopwatch dimatikan. Jarak tali dan waktu yang dibutuhkan hingga tali menegang kemudian dicatat.

Perhitungan kecepatan arus menggunakan rumus (Hutabarat & Evans, 2005)

$$V = s/t$$

dimana V : Kecepatan arus (m/dtk)

S : Jarak (m)

T : Waktu (dtk)

Pasang surut diukur, terlebih dahulu ditentukan lokasi yang representatif untuk pemasangan rambu pasut dan mencatat posisinya. Rambu pasut dipasang pada daerah yang diperkirakan tetap tergenang air apabila surut. Mencatat tinggi muka air dengan interval 1 hari selama 12 jam, yang dimulai pada pukul 17.00 waktu setempat.

Nilai pasang surut dihitung mengacu pada Hutabarat & Evans (2005) sebagai berikut

$$H = \frac{\text{NilaiPuncak} + \text{NilaiLembah}}{2}$$

$$\text{MSL} = \frac{\sum H \times C2}{\sum C}$$

Tunggangan pasut = Pasang tertinggi – Surut terendah

Analisis Data

Untuk perhitungan komposisi jenis (%), dan kepadatan spesies (D) digunakan rumus sebagai berikut :

a) Komposisi Jenis

Komposisi jenis merupakan perbandingan antara jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah individu secara keseluruhan (English *et al*, 2007). Untuk menghitung komposisi jenis biofouling digunakan rumus:

$$\text{Komposisi jenis (\%)} K_i = \frac{N_i}{N} \times 100 \%$$

Dimana : K_i : Komposisi jenis Ke- i %

n_i : Jumlah individu setiap jenis yang teramati

N : Jumlah total individu

b) Kelimpahan

Untuk menghitung kelimpahan makrobiofouling maka digunakan rumus Krebs (2005).

$$D = n_i / A$$

Dimana: D = Kelimpahan Spesies (Ind/m²)

n_i = Jumlah total Individu (individu)

A = Luas area (m²)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis

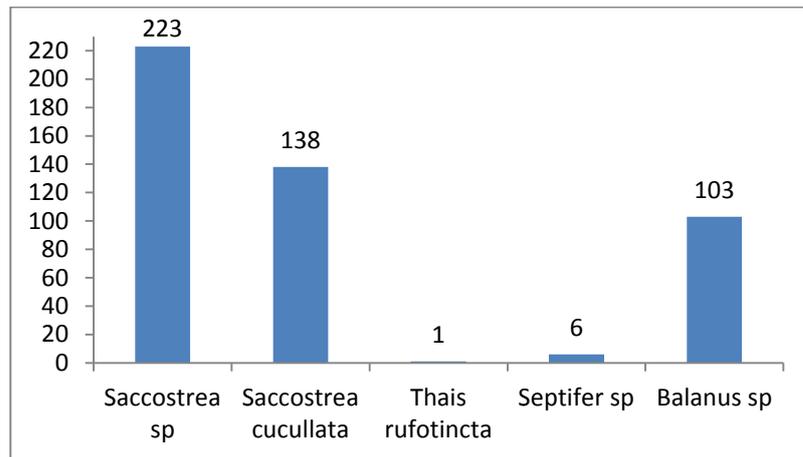
Hasil identifikasi sampel makrobiofouling yang ada pada dermaga kayu baik terpapar maupun tidak terpapar menunjukkan terdapat 8 jenis makrobiofouling dari 3 kelompok hewan (Bivalvia, Gastropoda, Crustacea) dan 1 kelompok tumbuhan yaitu Alga. Untuk kelompok Bivalvia ditemukan 2 jenis, yaitu *Saccostrea* sp dan *saccostrea cucullata*. Tiga jenis dari kelompok gastropoda, yaitu *Littoraria scabra*, *Thais rufotincta* dan *Septifer* sp. Dua jenis dari kelompok Crustacea, yaitu *Balanus* sp dan *Scylla* sp. Terakhir, satu jenis dari tumbuhan (alga) yaitu *Cladophora glomerata* (Tabel 1).

Tabel 1. Kepadatan Jenis Makrobiofouling yang ditemukan pada Tiang Dermaga Kayu (ind/m²)

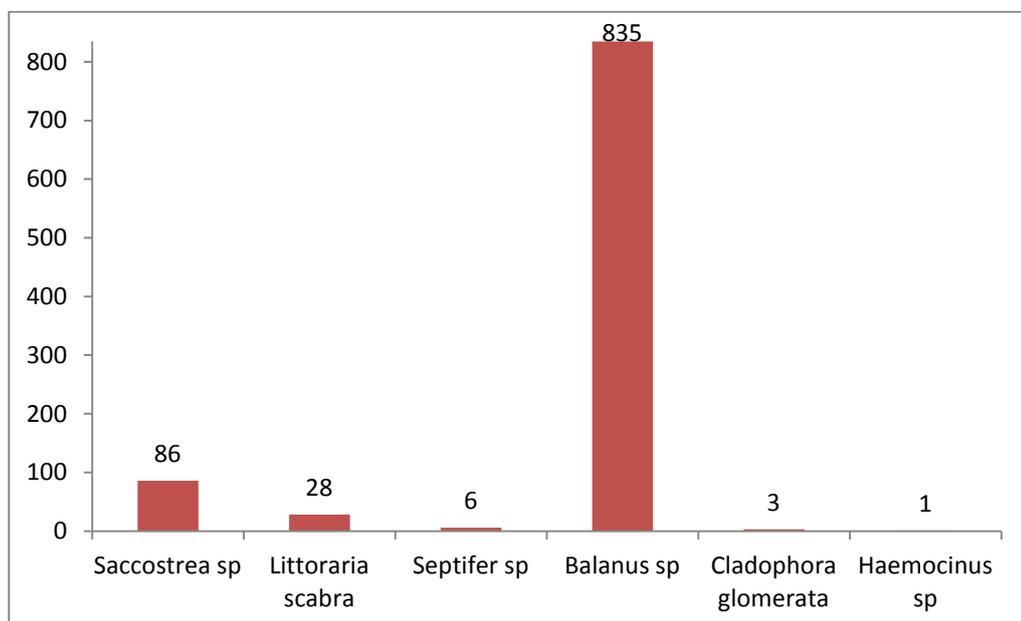
Class	Family	Jenis	Terpapar	Tidak Terpapar	Total individu
Bivalvia	Ostreidae	<i>Saccostrea</i> sp.	372,41	143,62	309
	Ostreidae	<i>Saccostrea cucullata</i>	230,46		138
Gastropoda	Littorinidae	<i>Littoraria scabra</i>		46,76	28
	Muricidae	<i>Thais rufotincta</i>	1,67		1
	Mytilidea	<i>Septifer</i> sp.	10,02	116,9	
Alga	Cladophoraceae	<i>Cladophora glomerata</i>		5,01	3
Crustacea	Balanidae	<i>Balanus</i> sp.	172,01	1394,45	938
	Portunidae	<i>Scylla</i> sp.		1,67	1
Total					1495

Kelimpahan Makrobiofouling

Kelimpahan tiap jenis fauna dihitung berdasarkan banyaknya individu yang berada pada lokasi penelitian terlihat pada Gambar 3. Histogram pada Gambar 3 menunjukkan *Saccostrea* sp memiliki kepadatan rata-rata makrobiofouling tertinggi yang terdapat di tiang dermaga kayu yang terekspos dengan nilai kelimpahan sebesar 223 ind/m². Selanjutnya nilai kepadatan terendah yang di peroleh terdapat pada satu spesies yaitu *Thais rufotincta*, dengan nilai kelimpahan 1 ind/m².



Gambar 3. Histogram kepadatan rata-rata makrobiofouling pada tiang dermaga kayu yang terpapar (ind/m²).



Gambar 4. Kepadatan rata-rata makrobiofouling pada tiang dermaga kayu yang tidak terekspos (ind/m²).

Khusus untuk dermaga kayu yang tidak terekspos, nilai *Balanus sp.* memiliki kepadatan rata-rata makrobiofouling tertinggi yang terdapat pada tiang dermaga kayu dengan nilai kelimpahan sebesar 835 ind/m². Selanjutnya nilai kepadatan terendah yang diperoleh terdapat pada satu spesies yaitu kepiting dengan nilai kelimpahan yakni 1 ind/m².

Parameter Lingkungan

a) Suhu (°C)

Hasil pengukuran yang dilakukan pada lokasi pengamatan menunjukkan bahwa suhu berada pada kisaran 25 – 27⁰C. Kisaran suhu ini masih dalam batas toleransi organisme yang hidup di laut. Hal ini sesuai yang dilaporkan (Rohmimohtarto dan Juwana 2009) bahwa suhu alami air laut berkisar antara di bawah 0°C hingga 33°C. Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kehidupan organisme laut secara langsung maupun tidak langsung. Suhu air

mempunyai peranan penting dalam kecepatan laju metabolisme, respirasi biota, air serta proses metabolisme ekosistem perairan (Odum, 2003).

b) Salinitas (‰)

Kisaran salinitas yang didapatkan pada lokasi penelitian berkisar antara 28‰ pada titik stasiun. Berdasarkan nilai salinitas tersebut, maka perairan Pantai Karang-Karangan mendukung untuk melekatnya biota penempel pada tiang dermaga. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nontji, 2007) bahwa faktor lingkungan yang berpengaruh pada perubahan salinitas yaitu, pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai. Salinitas di laut sangat berpengaruh terhadap organisme yang ada di laut karena masing-masing organisme mempunyai kisaran salinitas tertentu bagi kehidupannya. Beberapa jenis organisme ada yang tahan terhadap perubahan salinitas yang besar, tetapi ada pula yang tahan terhadap perubahan salinitas yang kecil.

c) Kecepatan Arus

Arus merupakan salah satu parameter yang sangat penting bagi proses penempelan biofouling di laut. Parameter arus yang terukur pada lokasi penelitian berada dalam kisaran kecepatan 0,070 – 0,063 m/det. Kecepatan arus pada masing-masing stasiunnya hampir sama. Hal ini disebabkan lokasi antar stasiun tidak terlalu jauh dan pengambilan data juga dilakukan dalam waktu yang hampir bersamaan. Data yang didapatkan menunjukkan bahwa kecepatan arus di lokasi penelitian merupakan arus yang sangat lemah. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Mason, 2001), bahwa berdasarkan kecepatan arusnya maka perairan dapat dikelompokkan berarus sangat cepat dengan kisaran > 1 m/det, berarus cepat dengan kisaran 0,5 – 1 m/det, berarus sedang dengan kisaran 0,25 – 0,5 m/det, berarus lambat dengan kisaran 0,1 – 0,25 m/det, dan berarus sangat lambat dengan kisaran < 0,1 cm/det.

d) Pasang Surut

Profil pasang surut dilokasi penelitian terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pasang Surut Pantai Karang-Karangan (sumber: data pasang surut Pertamina BBM Palopo)

Berdasarkan hasil pengukuran pasang surut selama 12 jam, diketahui bahwa tipe pasang surut pada Pantai Karang-Karangan tergolong pada tipe semi diurnal di mana terjadi dua kali pasang dengan tinggi air yang berbeda. Dari grafik di atas diketahui bahwa tinggi muka air maksimum adalah 145 cm dan

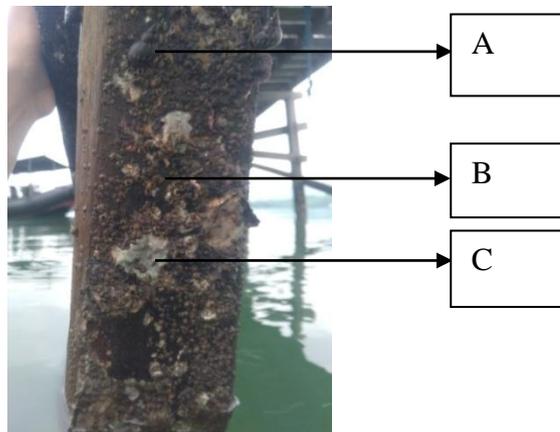
tinggi air minimum 31 cm. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa nilai muka air rata-rata adalah sebesar 80 cm.

Perbandingan Spesies di Daerah Terpapar dan Tidak Terpapar

Pada setiap tiang dermaga kayu yang dijadikan titik pengamatan menunjukkan bahwa spesies yang ada di daerah terpapar dan tidak terpapar ada yang berbeda, hal ini diduga karena tingkat ketahanan organisme penempel yang ada di daerah tidak terekspos tidak mampu bertahan pada daerah yang terekspos. Ini sesuai dengan pernyataan Nybakken (2013), yang menyatakan bahwa organisme yang hidup di daerah intertidal harus memiliki kemampuan adaptasi terhadap perubahan suhu yang drastis antara waktu pasang dan surut. Pada waktu air laut pasang maka wilayah intertidal akan terendam air, maka suhu di daerah ini akan sama dengan suhu perairan. Pada saat air laut surut maksimal dan terjadi pada siang hari, daerah ini akan terbuka terhadap sinar matahari dan suhu menjadi tinggi (identik dengan suhu lingkungan terrestrial) dan sebaliknya apabila surut maksimal terjadi pada malam hari maka suhu akan menjadi rendah. Fluktuasi suhu harian seperti ini membutuhkan daya adaptasi yang baik pada semua organisme di daerah intertidal.

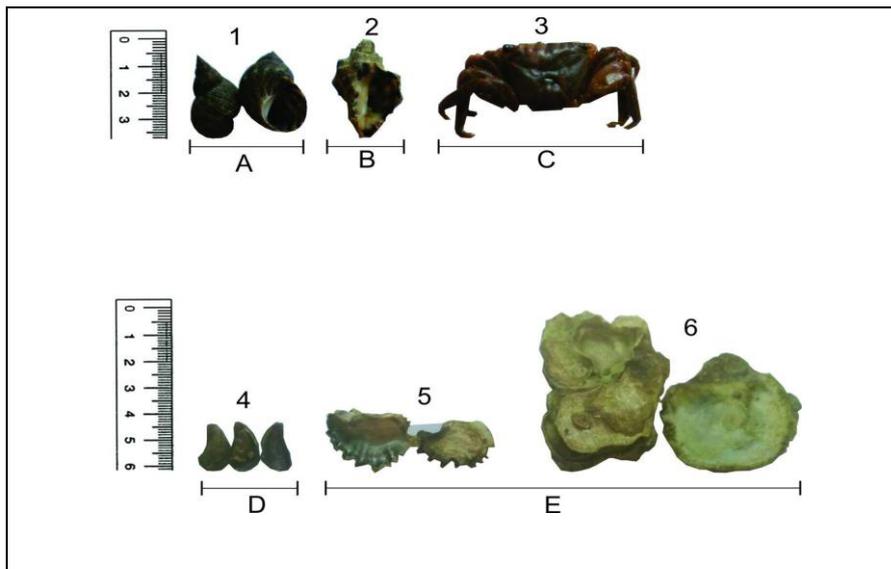
Pola Penempelan Biota pada Penyangga Dermaga Kayu

Pola penempelan biota yang ada pada tiang dermaga kayu tersebut tidak terdapat zonasi melainkan bercampur. Hal ini disebabkan karena kebanyakan dari jenis makrobiofouling yang ditemukan melekat pada tiang-tiang penyangga dermaga ada yang tidak memiliki kemampuan untuk bertahan pada kondisi perairan yang terendam air maupun yang selalu tidak terendam air. Seperti yang dikatakan oleh Odum (2003), bahwa kualitas air sangat mempengaruhi daya tahan biota terhadap lingkungan.



Gambar 6. Biota Penempel Dermaga Kayu (tidak terpapar)
Keterangan: A= *Littoraria scabra*; B= *Balanus* sp.; C= *Saccostrea* sp.

Potensi Biota Penempel Perusak Tiang Dermaga Kayu



Gambar 7. Spesies yang di temukan di Lokasi Penelitian Dermaga Kayu, Pantai Karang-Karang, Kecamatan. Bua Kabupaten. Luwu.

Keterangan:

Familia

A. Littorinidae

B. Muricidae

C. Planopilumnidae

D. Mytilidea

E. Ostreidae

Spesies

1. *Littoraria scabra*

2. *Thais rufotincta*

3. *Haemocinus* sp

4. *Septifer* sp

5. *Saccostrea* sp

6. *Saccostrea cucullata*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat disimpulkan

1. Jenis-jenis makrobiofouling pada dermaga kayu di Pantai Karang-karang Kec. Bua, Kab. Luwu, terdiri dari 8 jenis dan 6 family yaitu: *Saccostrea* sp (Ostreidae), *Saccostrea cucullata* (Ostreidae), *Littoraria scabra* (Littorinidae), *Thais rufotincta* (Muricidae), *Septifer* sp (Mytilidea), *Cladophora glomerata* (Cladophoraceae), *Balanus* sp (Balanidae), dan *Haemocinus* sp (Planopilumnidae).
2. *Saccostrea* sp memiliki kelimpahan rata-rata makrobiofouling tertinggi pada tiang dermaga kayu yang terekspos dengan nilai kelimpahan 223 ind/m². kelimpahan terendah yaitu *Thais rufotincta* dan *Haemocinus* sp (1 ind/m²).

DAFTAR PUSTAKA

- Hutabarat, S. S. M. Evans., 2005. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Krebs, C. J, 2005. *Metode Bioekologi*, Bumi Aksara Jakarta.
- Mason, C. F., 2001. *Biology of Freshwater Pollution*. Lagmas, London.
- Nontji, A., 2007. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta. 386 hal.

- Nybakken, J.W. 2013. *Marine Biology: An Ecological Approach*. Third Edition. Harper Collins College Publishers.
- Nybakken, J.W., 2012. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh. M. Eidiman, Koesbiono, D. G. Bengen. M. Hotomo dan S. Soekardjo. Gramedia. Jakarta. 495 hal.
- Odum, E. P. 2003. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga (Alih bahasa oleh T. Samingan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Peter K.L.Ng., D.Guinot, P. J.F.Davie. 2008. *The Raffles Bulletin of Zoology*. Vol. 17: 286-289.
- Rohmimohtarto, dan Juwana. 2009. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta.
- Webster, P.W. 2003. *Ekosistem Pesisir*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Nusa Cendana. Kupang.