

**ATTACHEMENT OF BIOFOULING (*BALLANUS SPP*) ON THE BODY OF  
WOODEN BOAT, FIBER AND METAL IN SIBOLGA HARBOUR  
NORTH SUMATERA**

By

Jefrianto<sup>1)</sup>, Yusni Ikhwan Siregar<sup>2)</sup>, Afrizal Tanjung<sup>3)</sup>.

**ABSTRACT**

A study on the distribution of biofouling organism (*Barnacle Spp*) attached on body wall of boat of different material were conducted in sibolga harbour, North Sumatera. It showed that abundance of barnacles in wooden, fiber, and metal were 637, 107 and 34 individu/m<sup>2</sup>, respectively.

Statistically the abundance were significantly different which related to physical properties (rough, smooth) of the wall of boat.

Keywords : abundance/ speed of the current

- 1). Student of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University
- 2). Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty of Riau University

**PENDAHULUAN**

Dalam penggunaan kapal sebagai sarana transportasi, maka didapati biota laut sebagai parasit yang menempel pada substrat (dalam hal ini, bagian kapal yang tercelup air). Penempelan biota pada benda-benda atau substrat tersebut dapat menimbulkan pengotoran biologis yang disebut *biofouling* (Sukardjono, 1988). *Biofouling* memang menjadi permasalahan sejak pertama kali perahu yang terbuat dari kayu, fiber dan besi berlayar di laut. Pada masa itu, manusia melapisi lambung kapal dengan tar untuk mencegah kerusakan yang disebabkan *Biofouling*. *Biofouling* pada lambung kapal dapat meningkatkan pemakaian bahan bakar 3%, karena memperbesar hambatan kapal sehingga mengurangi

kecepatan kapal (Moerdianto, 2005). Pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan penempelan *Biofouling* pada kapal sangat beragam, salah satunya dapat merusak karakteristik *hidrodinamis* dari sebuah kapal. Meningkatkan kebisingan pada bagian bawah air, serta dalam beberapa kasus juga dapat mengacaukan sistem sensor bawah air. Penempelan pada lambung di bawah garis sarat kapal dan *propeller* menyebabkan meningkatnya kekasaran pada daerah tersebut, sehingga memperbesar hambatan kapal dan meningkatkan pemakaian bahan bakar.

Pelabuhan Sibolga adalah salah satu pelabuhan yang terdapat di Teluk Tapian Nauli yang kedalaman lautnya memadai untuk dimasuki kapal-kapal berukuran besar. Sampai sekarang

pelabuhan ini merupakan pintu gerbang keluar masuknya barang dan penumpang melalui pantai barat Sumatera Utara, terutama untuk wilayah di sekitarnya, daerah pedalaman dan Pulau Nias. Pelabuhan Sibolga juga merupakan tempat bongkar muat hasil tangkapan berbagai daerah. Beberapa kapal di Pelabuhan Sibolga Propinsi Sumatera Utara memiliki perbedaan dalam distribusi kelimpahan teritip (*Balanus* spp) Sehingga mengakibatkan adanya pengeroposan pada lambung kapal serta bertambah berat kapal tersebut. Kapal yang beroperasi lebih lama akan berbeda dengan kapal ikan yang beroperasi tidak begitu lama.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada kapal yang terbuat dari kayu, fibber dan besi yang berlabuh di Pelabuhan Sibolga propinsi Sumatera utara.

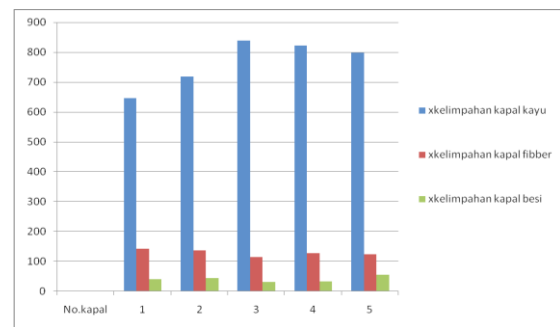
## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2012, dimana penempelan teritip (*Balanus* spp) diamati secara langsung pada lambung kapal yang kosong muatan dan terbuat dari kayu, fibber dan besi yang berlabuh di wilayah Pelabuhan Sambas Sibolga Sumatera Utara.

## ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dari tiap titik pengamatan kemudian diolah dan di uji secara statistik dengan menggunakan *Uji Two Way Anova* yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan kelimpahan tiap stasiun pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Histogram rata-rata kelimpahan teritip (*Balanus* spp)

Rata-rata kelimpahan teritip (*Balanus* spp) yang tertinggi ditemukan di lambung kapal yang terbuat dari kayu yaitu rata-rata 637,628 ind/m<sup>2</sup> dan yang terendah pada lambung kapal yang terbuat dari besi yaitu rata-rata 34,366 Ind/m<sup>2</sup>. Hal ini menyatakan bahwa kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada lambung kapal yang terbuat dari kayu lebih tinggi dari kelimpahan teritip (*Balanus* spp) yang terbuat dari fibber dan besi. Hal ini disebabkan karena permukaan lambung kapal yang terbuat dari kayu lebih kasar daripada lambung kapal yang terbuat dari fibber dan besi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan biota penempel pada lambung kapal adalah konstruksi kapal, bentuk lambung, kecepatan kapal, dan lamanya waktu yang digunakan untuk bersandar di pelabuhan diduga sangat menunjang pertumbuhan biota penempel pada kapal. Rohmimohtarto (2009) menambahkan bahwa pada zonasi bawah pasang surut yaitu pada rentang garis surut rata-rata terendah harian hingga garis surut terendah bulan penuh, teritip (*Balanus* spp) dijumpai dengan kelimpahan tertinggi. Pada zonasi ini didominasi oleh teritip bertangkai atau teritip angsa (*goose barnacle*). Kelimpahan teritip (*Balanus*

spp) yang rendah pada lambung kapal dipengaruhi oleh salinitas yang dapat menimbulkan masalah tekanan osmotik bagi biota penempel seperti teritip (*Balanus* spp). Oleh karena hampir semua biota penempel tidak memperlihatkan adaptasi daya tahan terhadap perubahan salinitas, seperti organisme estuaria kebanyakan tidak mempunyai mekanisme untuk mengontrol kadar garam terhadap cairan tubuhnya atau disebut dengan *Osmokonformer*. Kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada lambung kapal juga dipengaruhi oleh tekanan mekanik yang dihasilkan oleh gelombang dimana gerakan gelombang mempunyai pengaruh yang berbeda pada lambung kapal, sehingga membutuhkan adaptasi yang berbeda pula. Salah satu adalah dengan melekat kuat pada substrat. Selanjutnya Kawahara *et. al.* (dalam Puspasari, 1997) menyatakan bahwa kondisi lingkungan perairan setempat menentukan karakteristik komunitas biota penempel pada perairan tersebut.

Rata-rata kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada lambung kapal ikan yang beroperasi wilayah pelabuhan Sambas digunakan uji beda dua mean (Tanjung, 2010). Berdasarkan hasil analisis diketahui perbandingan rata-rata kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada lambung kapal yang beroperasi wilayah pelabuhan Sambas didapat T hitung antara kapal kayu dengan kapal fibber adalah 15.707, T hitung antara kapal kayu dengan kapal besi adalah 19.307 dan T hitung antara kapal kayu fibber dengan kapal besi adalah 16.036 hal ini menyatakan perbedaan kelimpahan teritip (*Balanus* spp) antar lambung kapal yang sangat berbeda nyata

## KESIMPULAN DAN SARAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan biota penempel pada lambung kapal adalah konstruksi kapal, bentuk lambung, kecepatan kapal, dan lamanya waktu yang digunakan untuk bersandar di pelabuhan diduga sangat menunjang pertumbuhan biota penempel pada kapal

Hasil penelitian menunjukkan distribusi teritip lebih banyak dijumpai daripada kapal yang terbuat dari fibber dan kayu

Penelitian ini hanya mengetahui kelimpahan teritip (*Balanus* spp) pada lambung kapal yang berbeda yaitu kayu, fibber dan besi yang berlabuh di pelabuhan Sambas. Disarankan untuk mengetahui jenis-jenis teritip (*Balanus* spp) yang menempel di lambung kapal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriman. 1990. Penempelan Teritip (*Balanus* spp) pada Beberapa Jenis Substrat dengan Warna Cat Berbeda di Perairan Dumai, Kabupaten Bengkalis. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 47 hal (tidak diterbitkan)
- Adriman. Sumiarsih, E. dan Fajri, N. E. 2005. Ekologi Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau (tidak diterbitkan).
- Andriani, E. Devi, N. dan Putri, W. 2004. Pemanfaatan Penginderaan Jauh dalam Menentukan Suhu Permukaan Suhu Permukaan Laut. Program Studi Meteorologi Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Anonimous. 1990. Kep. Men. KLH No.2/1/1988. Kantor Menteri Lingkungan Hidup Jakarta. 23 hal

- Ahmad, M. 1978. Bunga Rampai Kapal Perikanan. Lembaga Penelitian Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 56 hal.
- Atmaja, W.S. dan Sulistijo. 1978. Beberapa Catatan Biota Penempel pada Percobaan Budidaya *Euchema spinosum* dalam Beberapa Goba di Daerah Terumbu Karang Pulau Pari. Oseanologi di Indonesia 10 : 9 – 13
- Bakhtiar, D, 1992. Intensitas Penempelan Teritip (*Balanus* spp) Pada Permukaan dan Kecerahan Air yang berbeda di Perairan Pulau Bintan. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 56 hal (tidak diterbitkan).
- Barnes, R. D. 1974. Invertebrate Zoologi. Third Edition. W.B. Saunders Co, London. 870 pp.
- Barnes, H and H. T. Powell. 1953. The Growth of *Balanus balanoides* (L) and *Balanus crenatus* Brug. Under Varying Condition of Submersion. Journal of The Biology. Association of The United Kingdom 32 (1-3) : 107 -127.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 418 hal.
- Darsono, P. 1979. Catatan Tentang Sifat dan Daur Hidup Teritip (Barnacle). Pewarta Oseana V (3) : 16 – 19.
- Darsono, P. dan Hutomo, M. 1983. Komunitas Biota Penempel di Perairan Suralaya, Selat Malaka. Jurnal Oseanologi di Indonesia 16 : 29 – 41
- Erlambang. T. 1989. Intensitas Penempelan Teritip (*Balanus* spp) pada Substratum yang Dicat dengan Warna dan Kedalaman Berbeda di Perairan Selat Dompok Kabupaten Kepulauan Riau. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 44 hal (tidak diterbitkan)
- Ermaitis. 1984. Beberapa Catatan tentang Marga Teritip (*Balanus* spp). Pewarta Oseana IX (3): 96-101 hal.
- English, S. Wilkinson, C. and Baker, V. 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australia Institute Of Marine Science. Townsville. 367 pp.
- Fawzi, R. 2010. Kelimpahan Teritip (*Balanus* spp) pada Tiang Pelabuhan TPI Purnama Kota Dumai. Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 44 hal (tidak diterbitkan)
- George, J. D. and George, J. J. 1974. Marine Life : An Illustrated Encyclopedia of Invertebrate in The Sea. Jhon Wiley and Sons. New York. 288 pp.
- Hasoloan, R., 1992. Pengaruh Bahan Pengawet dan Jenis Substrat terhadap Intensitas Penempelan Teritip (*Balanus* spp) di Perairan Trikora Kepulauan Riau. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 53 hal (tidak diterbitkan).
- Hutagalung, S. P. 1982. Studi Tentang Kesenangan Teritip (*Balanus* spp) Terhadap Beberapa Jenis Substratum pada Tingkatan Suhu dan Kondisi Oseanografis yang Berbeda di Perairan PLTU Muara Karang, Teluk Jakarta. Skripsi Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 90 hal (tidak diterbitkan)
- Komar, P. D. 1983. Handbook of Coastal Processes and Erosion. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida. 313 hal.
- McConnaughey, B. H. and Zottoli, R. 1983. Pengantar Biologi Laut.

Diterjemahkan oleh H. Z. B. Tafal.  
The C. V. Mosby Co. London. 410  
hal.

Nontji, A., 1987. Laut Nusantara.  
Djambatan. Jakarta. 386 hal.

\_\_\_\_\_, 2001. Laut Nusantara.  
Djambatan. Ed rev, Cetakan 5.  
Jakarta. 300 hal.

Nybakken, J.W., 1992. Biologi Laut Suatu  
Pendekatan Ekologis.  
Diterjemahkan oleh. M. Eidiman,  
Koesbiono, D. G. Bengen. M.  
Hotomo dan S. Soekardjo.  
Gramedia. Jakarta. 495 hal.

Ogden, J. C. Lobel, P.S. 1978. The Role of  
Herbivorous Fish and Urchins in  
Coral Reef Communities. *Env Biol  
Fish* 3:49–63

Sirait Ikhwan. 2011. Distribusi Teritip  
(*Balanus* spp) pada lambung kapal  
ikan yang beroperasi diperairan  
Batu Bara Asahan dan Batam. 53  
hal (tidak diterbitkan)

Tanjung, A. 2005. Kajian Anatomi,  
Reproduksi, Autekologi dan  
Manipulasi Habitat untuk  
Reproduksi Optimum Kerang  
Sipetang (*Pharella  
acutidens*)(*Molusca*, *Bivalva*,  
*Pharidae*). Disertasi Insitut  
Teknologi Bandung. (tidak  
diterbitkan).

Tanjung, A. 2012. Rancangan Percobaan.  
Penerbit Tantaramesta. Asosiasi  
Direktori Indonesia, Bandung. 99  
hal.