

**JURNAL**

**LAJU PENEMPELAN TERITIP PADA SUBSTRAT YANG BERBEDA  
PADA PERAIRAN PANTAI PURNAMA KOTA DUMAI PROVINSI RIAU**

**OLEH  
TRI PRAWOTO**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2019**

**LAJU PENEMPELAN TERITIP PADA SUBSTRAT YANG BERBEDA  
PADA PERAIRAN PANTAI PURNAMA KOTA DUMAI  
PROVINSI RIAU**

Oleh

**Tri Prawoto<sup>1)</sup>, Syafruddin Nasution<sup>2)</sup>, Musrifin Galib<sup>2)</sup>  
Email : triprawoto866@gmail.com**

**ABSTRAK**

Teritip adalah salah satu biota laut yang termasuk dalam kelas *crustacea* dan merupakan salah satu sub kelas *ciriipedia*, yang hidupnya menempel secara permanen pada benda-benda keras yang terendam dilaut dan memiliki sifat yang dapat merusak dan memperpendek umur suatu bangunan yang ditempelinya. Tujuan penelitian ini mengetahui laju penempelan teritip pada substrat kayu, beton dan pipa plastik (peralon). Penelitian ini dilaksanakan dari 28 Januari – 10 Maret 2019 di Perairan Pantai Purnama Kota Dumai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Hasil dari penelitian ini yaitu laju penempelan teritip tertinggi terdapat pada substrat kayu yaitu 63 ind/minggu, kemudian substrat beton 35 ind/minggu dan yang paling rendah adalah substrat paralon 18 ind/minggu. Kelimpahan teritip tertinggi pada substrat kayu pada minggu ke-6 dengan nilai 25 ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan teritip yang terendah terdapat pada substrat paralon pada minggu ke-6 dengan nilai 3 ind/m<sup>2</sup>.

***Kata kunci : teritip, substrat, laju penempelan, kelimpahan, Dumai***

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

## CLEARING RATING RATE IN DIFFERENT SUBSTRATES ON PURNAMA BEACH WATERS OF DUMAI CITY OF RIAU PROVINCE

By  
Tri Prawoto<sup>1)</sup> , Syafruddin Nasution<sup>2)</sup> , Musrifin Galib<sup>2)</sup>  
Email : triprawoto866@gmail.com

### ABSTRACT

Barnacle is one of the marine biota that belongs to the crustacean class and is one of the sub-classes of Wikipedia, whose life is permanently attached to hard objects submerged at sea and has properties that can damage and shorten the life of a building that it occupies. The purpose of this study was to determine the rate of sticking barnacles on wood, concrete and peralata substrates. This research was conducted from January 28 to March 10 2019 in the waters of the Purnama Coast in Dumai City. The method used is the experimental method. The results are the highest rate of barnacle attachment found in wood is 63 ind/week, then the concrete substrate 35 ind/week and the lowest is the 18 ind/week pipe plastic substrate. The highest abundance of barnacles on wood substrates in the 6th week with a value of 25 ind/m<sup>2</sup> and the lowest abundance of barnacles was found on the paralon substrate in the 6th week with a value of 3 ind/m<sup>2</sup>.

**Keywords:** barnacles, substrate, attachment rate, abundance, Dumai

---

<sup>1</sup> Student of Fisheries and Marine Faculty, University of Riau

<sup>2</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Faculty, University of Riau

## PENDAHULUAN

Padatnya aktivitas laut di Pulau Sumatera Bagian Timur didukung oleh keberadaan pelabuhan atau dermaga yang dapat dijumpai di sepanjang Pesisir Timur Pulau Sumatera salah satunya di pelabuhan Kota Dumai, Provinsi Riau. Dumai merupakan salah satu kota industri yang berada di kawasan pesisir dengan berbagai aktivitas seperti tempat reparasi kapal, pelabuhan kapal penumpang, kapal barang dan pemukiman padat penduduk. Teritip adalah salah satu jenis biota yang hidupnya menempel secara permanen pada dinding tiang penyangga dermaga, pada lambung kapal, dan benda-benda keras lainnya sedangkan jenis yang lain memiliki kemampuan berpindah tempat. Sudah sejak lama teritip merupakan masalah yang sangat serius, kemampuannya dan tempat hidupnya yang menempel pada substrat ternyata memiliki sifat yang dapat merusak dan memperpendek umur suatu bangunan (Nontji 2001).

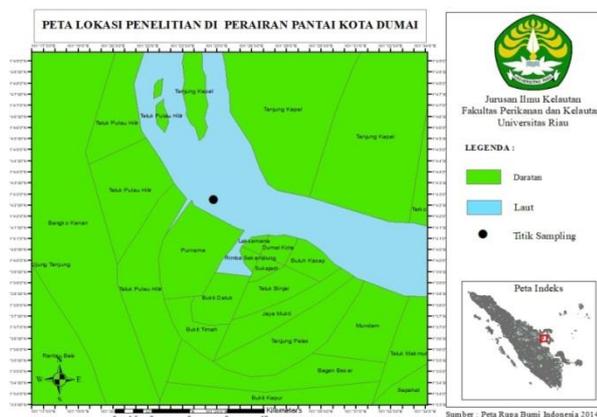
Untuk itu perlu dicari penanganan penempelan teritip dengan melihat cara hidup teritip pada substrat dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupannya, seperti teritip lebih memilih menempel pada substrat yang kasar dibandingkan substrat yang halus dan salinitas yang rendah, suhu yang tinggi, (Gregg, 1985). Atas dasar pemikiran tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan penanganan penempelan teritip dengan melakukan percobaan menggunakan substrat yang memiliki permukaan yang berbeda yaitu kayu, beton, dan peralon ketiga substrat tersebut dianggap sudah mewakili tempat hidup teritip.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui laju penempelan teritip pada substrat yang berbeda yaitu kayu, beton atau pipa plastik (peralon) pada jenis substrat manakah teritip akan memilih menempel. Sementara manfaat dari penelitian ini diharapkan nantinya dapat bermanfaat untuk penanganan masalah *biofouling* yang terjadi pada bangunan di pesisir pantai dan kapal yang ada di perairan laut Kota Dumai.

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini telah dilaksanakan dari 28 Januari – 10 Maret 2019 di perairan pantai Purnama Kota Dumai. Sedangkan analisis data dilakukan di Laboratorium Biologi Kelautan Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### ***Bahan dan Alat***

bahan dan alat yang digunakan dilapangan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Bahan dan alat

Lokasi	Alat dan Bahan	Fungsi
Lapangan	Meteran	Mengukur jarak
	Lup	Memperbesar
	Kamera digital	Dokumentasi
	<i>Secchi disk</i>	Mengukur kecerahan
	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu
	<i>Current drough</i>	Mengukur kecepatan arus
	pH indicator	Mengukur derajat keasaman
	<i>Hand refractometer</i>	Mengukur salinitas
	<i>Caunter</i>	Menghitung jumlah organisme
	TSS meter	Mengukur kadar total suspended solid
	Cat	Menandai teritip

### ***Metode Penelitian***

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dan dilakukan pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan 3 (tiga) jenis substrat yang berbeda yaitu kayu, beton, paralon.

### ***Pemilihan Tempat***

Lokasi penelitian yang dilakukan di perairan pantai Purnama Kota Dumai pada zona pasang surut bagian bawah (*Lower tide*) di Desa Purnama Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai

### ***Rancangan Percobaan***

Menggunakan satu faktor yaitu substrat terdiri atas tiga taraf yaitu tingkat kekasaran jenis substrat kayu, beton, dan paralon jenis substrat yang digunakan sebagai perlakuan. Penelelitian dilakukan menggunakan 3 perlakuan setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 9 unit percobaan. Substrat yang digunakan berbentuk tabung yang berukuran panjang 150 cm keliling lingkaran tabung 22 cm, luas selimut tabung dihitung dengan (tinggi tabung x keliling lingkaran).

### ***Penempatan Substrat***

Substrat – substrat tersebut ditempatkan pada zona intertidal bagian bawah (*lower tide*) yang berdekatan dengan batas surut harian selama  $\pm 2$  (dua) bulan. Penempatan unit – unit percobaan ditentukan secara acak dengan jarak 2 meter setiap unit percobaan dan unit percobaan dianggap homogen.

### ***Pengamatan Penempelan Teritip***

Penghitungan langsung dilakukan dengan menghitung jumlah teritip yang menempel pada setiap sisi substrat dengan menggunakan bantuan alat kaca pembesar (Lup), *counter*. Kemudian data yang didapat  $\pm 2$  (dua) bulan dibandingkan setiap jenis substratnya dan akan diuji perbedaannya dengan uji statistik ANOVA.

### **Parameter Kualitas Perairan**

Kualitas perairan yang mempengaruhi pertumbuhan teritip adalah kecerahan, kecepatan arus, dan TSS (*total Suspendid Solid*) (Fajri, 2011). menurut Marhaeni, (2008) data Fisika dan Kimia Lingkungan yang mendukung dalam peneletian *biofouling* pada beberapa jenis substrat permukaan kasar dan halus adalah parameter Suhu, pH, dan Salinitas.

### **Laju Penmpelan Teritip**

Data laju penempelan teritip pada masing-masing substrat yang ditancapkan di perairairan pantai Purnama Dumai dianalisis dengan uji One Way Anova, jika ditemukan ada perbedaan yang signifikan laju penempelan pada masing-masing substrat maka digunakan uji lanjut LSD dengan taraf signifikan 0,05 dengan bantuan software SPSS 22.0. dihitung dengan rumus yang dikutip dalam (Ariadi, 2010) :

$$LP = \frac{Kn - K(n-1)}{t}$$

Dimana :

LP = Laju Penempelan Teritip (ind/m<sup>2</sup>/minggu)

K n = Kepadatan K n (ind/m<sup>2</sup>)

K (n - 1) = Kepadatan K(n-1) (ind/m<sup>2</sup>)

t = Waktu Pengamatan

### **Kelimpahan**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan jumlah individu teritip yang menempel pada masing-masing jenis substrat yang ada dan diurutkan berdasarkan waktu pengamatan, kemudian data jumlah laju penempelan teritip tersebut dihitung kelimpahan menggunakan rumus mengacu pada English *et al.*, (1994).

$$Di = \frac{ni}{A} \times 10000$$

Dimana:

Di : Kepadatan jenis (ind/m<sup>2</sup>)

ni : Jumlah individu jenis *i*

A : Luas area penempelan teritip(m<sup>2</sup>)

### **Kelimpahan Relatif**

Kelimpahan relatif dihitung dengan ukuran inividu per meter persegi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif sedangkan kelimpahan relatif teritip ditentukan dengan menggunakan rumus Krebs (1972):

$$Kr = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Dimana :

Kr = Kelimpahan Relatif

Ni = Jumlah Individu Spesies ke-i

N = Jumlah Total Individu Semua Spesies

Data laju penempelan teritip yang diperoleh selama ±2 bulan penelitian tersebut kemudian dihitung nilai rata-rata setiap 1 kali pengamatan setiap 1 kali pengamatan adalah 7 hari dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram untuk

melihat bagaimana laju penempelan teritip dari minggu ke minggu. Selanjutnya untuk melihat kelimpahan laju penempelan teritip setiap satu substrat dilakukan uji statistik ANOVA. Sementara untuk data kualitas perairan disajikan secara *kualitatif* dalam bentuk tabel dan dianalisis secara *deskriptif*.

#### ***Asumsi***

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Semua jenis substrat memiliki kesempatan yang sama untuk ditemplei oleh teritip.
2. Semua substrat percobaan dianggap terpapar pada kualitas lingkungan perairan yang sama.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### ***Kondisi Umum Lokasi Penelitian***

Secara umum kota Dumai berada pada kordinat  $1^{\circ}34'25''$  -  $1^{\circ}44'08''$  LU dan  $101^{\circ}22'03''$  -  $101^{\circ}29'05''$  BT, dengan topografi relatif datar, kemiringan sekitar 3% dan ketinggian dari permukaan laut 1 – 4 m. permukaan tanahnya terdiri dari 60% rawa dan tanah basah, khususnya yang berdekatan dengan pantai dan sungai. Terdapat dua buah sungai yang mengalir melewati kota Dumai dan bermuara ke Perairan Laut Dumai Selat Rupat, yaitu Sungai Masjid dan Sungai Dumai.

Letak geografis Kelurahan Purnama pada posisi  $101^{\circ}27'07''$  BT -  $101^{\circ}30'07''$  BT dan  $1^{\circ}36'09''$  LU -  $1^{\circ}41'10''$  LU. Batas-batas Kelurahan Purnama yaitu sebelah utara berbatasan dengan Selat Rupat, sebelah selatan berbatasan dengan Mekar Sari, sebelah timur berbatasan dengan Pangkalan Sesai, dan sebelah barat berbatasan dengan Bagan Keladi. Jarak dari Kelurahan Purnama ke pusat kota sekitar  $\pm 1$  Km, dengan jarak tempuh 10 menit menggunakan kendaraan bermotor. Luas daerah Kelurahan Purnama ialah 1.800 ha. Permukaan tanah datar yang sebagiannya agak bergelombang, ketinggian dari muka laut 0-30 m, kecuali daerah dekat pantai. Iklim Kota Dumai Tropis, suhu rata-rata 24-33 °C, curah hujan 100-300 mm/bulan. Penggunaan lahan adalah perumahan 10 %, fasilitas kota 2 %, sawah/tegalan 12 %, hutan 24 %, dan lain-lain 52 %.

#### ***Laju Penempelan Teritip***

Hasil pengamatan laju penempelan jenis teritip selama penelitian pada setiap jenis substrat yang berbeda di Perairan Pantai Purnama Dumai Kelimpahan jenis teritip dapat dilihat pada Tabel 2.

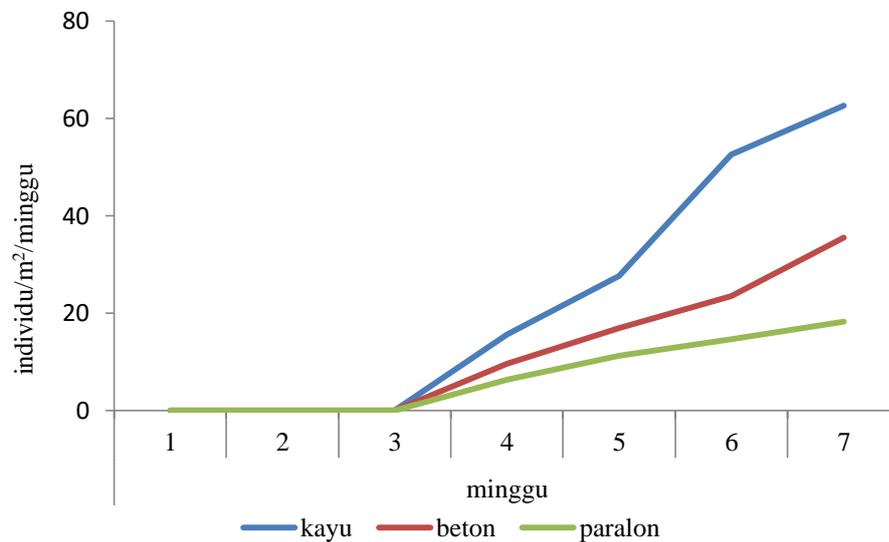
**Tabel 2. Laju Penempelan Teritip Pada jenis Substrat Yang Berbeda**

Substrat	Minggu						
	1	2	3	4	5	6	7
Kayu	0	0	0	15,6	27,6	52,6	62,6
Beton	0	0	0	9,6	16,9	23,5	35,5
Paralon	0	0	0	6,3	11,3	14,6	18,2

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa laju penempelan teritip pada substrat yang tidak berbeda nyata. Laju penempelan teritip tertinggi terdapat pada substrat kayu, kemudian substrat beton dan yang paling rendah adalah substrat

paralon. Pengamatan yang dilakukan selama 7 minggu didapatkan jumlah penempelan teritip ditemukan pada minggu ke 4 hingga minggu ke 7. Untuk lebih jelasnya perbedaan laju penempelan teritip pada setiap substrat dapat dilihat pada Gambar 2.

Penempelan teritip baru mulai terjadi pada minggu ke-4, hal ini bisa dikarenakan pada masa minggu pertama sampai minggu ketiga larva teritip sedang melakukan proses penyeleksian substrat maupun proses pengikatan diri terhadap substrat sehingga baru adanya penempelan pada minggu ke-4. Penempelan teritip terjadi bersamaan antara substrat kayu, beton, dan paralon pada minggu ke-4 dalam bentuk kerak yang mulai akan mengeras. Laju penempelan teritip terbesar diantara 3 jenis substrat yang ada yaitu terdapat pada bahan material kayu, dengan jumlah rata-rata laju penempelan teritip 25 ind/minggu pada minggu ke-6, diikuti oleh bahan material beton dengan rata-rata laju penempelan 12 ind/minggu pada minggu ke-7, dan yang paling rendah laju penempelannya adalah pada bahan material paralon, yaitu 3,33 ind/minggu pada minggu ke-6.



Gambar 2. Laju Penempelan Teritip pada Jenis Substrat yang Berbeda

#### ***Kelimpahan Teritip Pada Setiap Substrat***

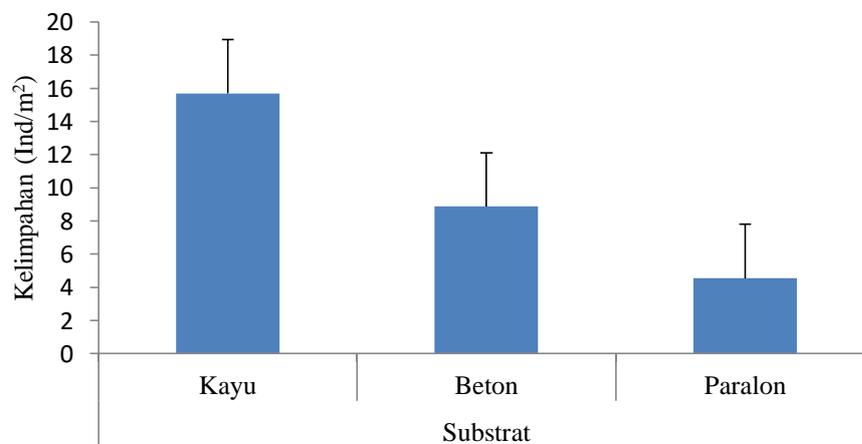
Hasil pengamatan kelimpahan jenis teritip selama penelitian pada setiap jenis substrat yang berbeda di perairan pantai Purnama Dumai diperoleh kelimpahan spesies seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata kelimpahan teritip pada jenis substrat yang berbeda di perairan purnama kota dumai.**

Minggu	substrat		
	kayu	beton	paralon
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	16	10	6
5	12	7	5
6	25	7	3
7	10	12	4
rata-rata	16	9	4
STD	6,65	2,44	1,38

Pada Tabel 3 dapat dilihat jumlah spesies teritip tertinggi pada substrat kayu pada minggu ke-6 dengan nilai 25 ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan teritip yang terendah terdapat pada substrat paralon pada minggu ke-6 dengan nilai 3 ind/m<sup>2</sup>. Perbedaan kelimpahan teritip antar jenis substrat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 2.

Faktor yang mempengaruhi kelimpahan teritip tinggi pada permukaan substrat kayu adalah tingkat kekasaran, bentuk substrat, dan lama rendaman diduga sangat menunjang pertumbuhan teritip pada substrat. 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 dijumpai dengan kelimpahan tertinggi. Jika dilihat dari jenis substrat yang digunakan teritip akan dapat hidup dan berkembang karena struktur substrat yang mendukung karena menurut Bakhtiar (1992), teritip lebih suka menempel pada permukaan substrat yang kasar dibandingkan permukaan substrat yang halus. Berdasarkan sifat fisik substrat, menurut Pyfinch dalam Almudzni (2014) bahwa teritip cenderung untuk menempel pada permukaan kasar, retak-retak, dan bercelah.



**Gambar 3. Kelimpahan Teritip pada Jenis Substrat Yang Berbeda**

### ***Kelimpahan Relatif***

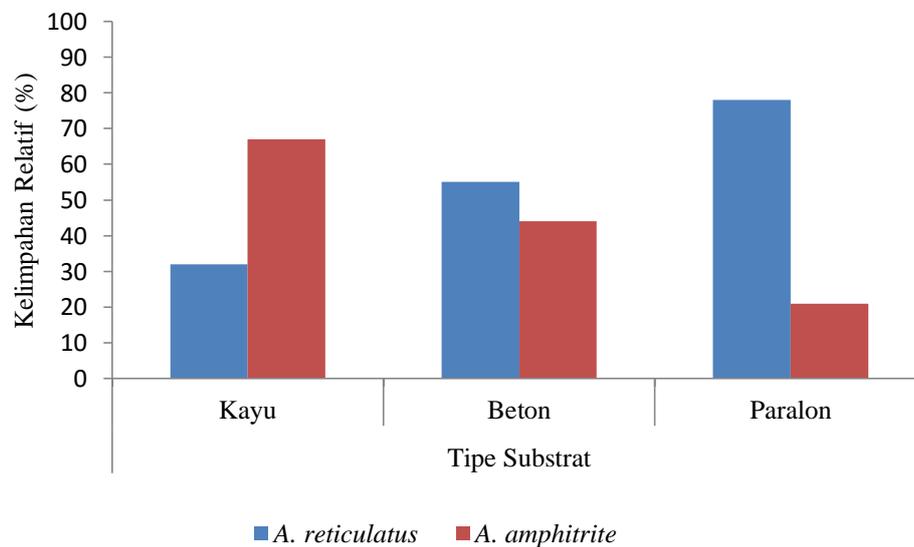
Hasil pengamatan jumlah spesies teritip selama penelitian pada setiap jenis substrat yang berbeda di Perairan Pantai Purnama Dumai. Jumlah spesies jenis teritip dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kelimpahan Relatif (%) yang ditemui pada Substrat Yang Berbeda**

Spesies	Substrat		
	Kayu	Beton	Paralon
<i>Amphibalanus reticulatus</i>	32	55	78
<i>Amphibalanus Amphitrite</i>	67	44	21

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kelimpahan relatif spesies teritip *A. amphitrite* pada setiap substrat kayu diperoleh 67 %, teritip *A. reticulatus* 32 %, spesies teritip *A. Amphitrite* pada substrat beton 44 % dan spesies *A. reticulatus* 55 %, spesies teritip *A. Amphitrite* pada substrat paralon 21 % dan *A. reticulatus* 78 %. Untuk lebih jelasnya kelimpahan relatif spesies teritip pada substrat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3.

Ada dua jenis teritip yang ditemukan pada substrat yang diujikan, yaitu *A. amphitrite*, dan *A. reticulatus*. Jenis teritip yang ditemui merupakan jenis teritip yang biasa hidup di iklim tropis, kedalaman rendah dan berombak kecil. Ombak di perairan Pantai Purnama Dumai termasuk tenang karena perairan ini terlindung oleh pulau-pulau sehingga ombak relatif tenang. sesuai dengan penelitian Prabowo (2009) yang melakukan penelitian di Pantai Panjang Sumatra Barat yang juga menemukan dua jenis teritip yang sama dengan penelitian ini.



Gambar 4. Jumlah Spesies Teritip Pada Setiap Substrat Yang Berbeda

### ***Parameter Kualitas Perairan***

Hasil pengukuran kualitas perairan yang diperoleh pada saat penelitian dapat dilihat seperti pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan**

Parameter	Hasil Pengukuran						
	Minggu						
	1	2	3	4	5	6	7
Suhu (°C)	31	30	30	29	28	28	31
Salinitas (‰)	28	28	27	29	28	30	29
Kecepatan Arus (m/dtk)	0,16	0,17	0,19	0,16	0,15	0,17	0,16
Ph	7	7	7	6	8	7	8
Kecerahan (cm)	75	30	60	50	90	40	20
TSS (mg/l)	42,26	40,16	38,27	42,40	41,16	37,54	41,36

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat hasil pengukuran kualitas perairan yang tertinggi untuk suhu terdapat pada minggu 1 dan 7 yaitu 31 °C sedangkan yang terendah terdapat pada minggu 5 dan 6 28 °C. Derajat keasaman (pH ) yang tertinggi terdapat pada minggu 5 dan 7 yaitu 8 sedangkan yang terendah terdapat pada minggu 4 yaitu 6, salinitas tertinggi terdapat pada minggu 6 yaitu 30 ppt, sedangkan salinitas terendah terdapat pada minggu 5 yaitu 25 ppt. kecerahan tertinggi terdapat pada minggu 5 yaitu 90 cm dan kecerahan terendah terdapat pada minggu 7 yaitu 20 cm. Kecepatan arus tertinggi terdapat pada minggu 3 yaitu 0,19 m/s, sedangkan yang terendah terdapat pada minggu 5 yaitu 0,15 m/s, *Total Suspended Solid* (TSS) yang telah diukur yang tertinggi terdapat pada minggu 4 yaitu 42,40 mg/l dan yang terendah terdapat pada minggu 6 yaitu 37,54.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

Laju penempelan teritip pada jenis substrat yang berbeda dengan pengamatan yang dilakukan selama 7 minggu didapatkan jumlah laju penempelan teritip ditemukan pada minggu ke-4 hingga minggu ke-7. penempelan teritip tertinggi terdapat pada substrat kayu, kemudian substrat beton dan yang paling rendah adalah substrat paralon. Kelimpahan teritip yang ditemukan selama penelitian dengan rentang waktu 7 minggu kelimpahan tertinggi adalah pada jenis substrat kayu dan yang terendah ditemukan pada jenis substrat paralon. Terdapat dua jenis teritip yang ditemukan pada substrat yang diujikan, yaitu *A. amphitrite*, dan *A. reticulatus*. Jenis teritip yang ditemui merupakan jenis teritip yang biasa hidup di iklim tropis, kedalaman rendah dan berombak kecil.

### *Saran*

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penempelan teritip dengan rentang waktu minimal 3 – 5 bulan agar dapat terlihat pertumbuhan teritip dari bulan ke bulan pada substrat dan agar ditemukan spesies yang lebih banyak di Perairan Purnama Kota Dumai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almudzni. 2014. Distribusi Kepadatan Teritip (*Balanus* spp) Secara Vertikal pada Tiang Pelabuhan Pendaratan Ikan (PPI) Purnama Kota Dumai [skripsi]. Pekanbaru (ID): Universitas Riau. 60.

- Ariadi, R. F., 2010, Kelimpahan Teritip (*Balanus* spp) Pada Tiang Pelabuhan TPI Purnama Kota Dumai, Skripsi, Universitas Riau, Pekanbaru. 11-14.
- 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).
- English, S. Wilkinson, C. and Baker, V. 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. Australia Institute Of Marine Science. Townsville.
- Fajri, M. A., Subakti, H. dan Putri, W. A. E. 2011. Laju Penempelan Teritip pada Media dan Habitat yang Berbeda di Perairan Kalianda Lampung Selatan. FMIPA. Universitas Sriwijaya. *Maspari Journal*, 03 : 63-68.
- Faizal, A. 2016. Keanekaragaman Biota Penempel (*Biofouling*) pada Substrat Kayu dan Fiber yang Digunakan oleh Kapal di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Dki Jakarta (SKRIPSI). BOGOR (ID) INSTITUT PERTANIAN BOGOR.
- Gregg, J.H. 1985. Background Illumination as a Factor in The Attachment of Barnacle Cyprids.
- Kerr, A, C.M.Beveridge, M.J.Cowling, T.Hodgkiess, A.C.S. Parr and M.J. Smith. 1999. Some Physical Factors Affecting the Accumulation of Biofouling. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* (1999), 79:2:357-359.
- Krebs, C. J., 1978. Ecology, The experimental analisys of distribution and abundance, second edition, Harper and row publisher, New York.
- Marhaeni. B, 2008. Biofouling pada Beberapa Jenis Substrat Permukaan Kasar dan Halus (*Biofouling at Smooth and Rough Surface Substrates*), Jurusan Perikanan dan Kelautan. Fakultas Sains dan Teknik. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. *Marhaeni, B. Sains Akuatik*, 14 (1) : 41 – 47.
- Nontji, A., 2001. Laut Nusantara. Djambatan. Ed rev, Cetakan 5. Jakarta. 300 hal.
- Prabowo, R. E. 2009. Biodiversitas dan Pola Distribusi Teritip Intertidal (*Cirripedia : Balanomorpha*) Di Pantai-Pantai Pulau Sumatra dan Kepulauan Sekitarnya. Laporan Penelitian Nasional Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman.
- Romimohtarto, K . 2009. *Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta.