

---

## **HUBUNGAN LAJU SEDIMENTASI TERHADAP KERAPATAN MANGROVE DI PANTAI PASAR BANGGI KABUPATEN REMBANG**

**Yuanita Safitri, Siddhi Saputro, Hariadi**

Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, S.H., Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275 Telp/Fax. 024-7474698  
Email: [yuannita31@gmail.com](mailto:yuannita31@gmail.com)

### **Abstrak**

Pantai Pasar Banggi merupakan salah satu pantai di Kabupaten Rembang Jawa Tengah yang memiliki ekosistem mangrove di sepanjang pantainya. Ekosistem mangrove tersebut berfungsi untuk melindungi pantai dan tambak akibat abrasi laut, serta sebagai perangkap (*trapped*) sedimen sehingga dapat membentuk lahan baru (daratan). Untuk mengetahui seberapa besar laju sedimentasi yang terjadi di kawasan mangrove dilakukan penelitian mengenai hubungan laju sedimentasi terhadap kerapatan mangrove di pantai Pasar Banggi Kabupaten Rembang. Materi penelitian meliputi sampel sedimen, mangrove, data arus, serta data pasang surut, suhu, salinitas, dan pH. Metode yang digunakan adalah metode purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata – rata laju sedimentasi tertinggi pada stasiun A sebesar 291,479 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove terendah sebesar 57822 ind/ha, rata-rata laju sedimentasi terendah pada stasiun B sebesar 171,095 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove tertinggi sebesar 105311 ind/ha, sedangkan rata-rata laju sedimentasi sedang pada stasiun C sebesar 219,461 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove sedang sebesar 888089 ind/ha. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan *software* SPSS *versi* 21.0, hubungan antara kedua variabel tersebut menghasilkan nilai korelasi negatif (-1) dengan artian semakin tinggi sedimen yang diendapkan semakin rendah kerapatan mangrove dan semakin rendah sedimen yang diendapkan semakin tinggi kerapatan mangrove.

**Kata kunci:** *Abrasi, Mangrove, Laju Sedimentasi, Korelasi*

### **Abstract**

Pasar Banggi beach is located in District of Rembang, Central Java whose mangrove area is throughout its coastal line. The mangrove ecosystem functions to protect the coastal area and ponds caused by abrasion and it also contributes to sediment trapping so it results in forming new area. The research related between the rate of sedimentation and mangrove density in Pasar Banggi beach, Rembang District functions to determine the rate of sedimentation in mangrove area. The research material includes samples of sediment, mangrove, current data, tides, temperatures, salinities, and pH. The method used in the research was purposive sampling method. The result shows that the highest average value of sedimentation rate in A station is 291,479 gr/cm<sup>2</sup>/day with the lowest average value of density 57822 ind/ha, the lowest average value of sedimentation rate in B station was 171,095 gr/cm<sup>2</sup>/day with the highest average value of density 105311 ind/ha, and medium average value of sedimentation rate in C station is 219,461 gr/cm<sup>2</sup>/day with medium average value of density 888089 ind/ha. Based on SPSS analysis, relation between sedimentation rate and mangrove density represents a negative correlation with a value of -1 which figures out that the higher of sedimentation rate the lower mangrove density becomes, otherwise, the lower of sedimentation rate the higher mangrove density gets.

**Keyword:** *Abrasion, Mangrove, Sedimentation Rate, Correlation*

## **1. Pendahuluan**

Kabupaten Rembang merupakan kabupaten yang terletak di pantai Utara Pulau Jawa dengan luas wilayah sekitar 1.024 km<sup>2</sup> dengan panjang garis pantai 63,5 km. 35% dari luas Kabupaten Rembang merupakan wilayah pesisir sebesar 355,95 km<sup>2</sup>. Salah satu wilayah pesisirnya berupa hutan mangrove yang terletak di Desa Pasar Banggi. Mangrove yang berada di pesisir Kabupaten Rembang bukan merupakan mangrove alami melainkan hasil rehabilitasi dari semua pihak (pemerintah, masyarakat dan pihak lain) khususnya di daerah Pasar Banggi. Mangrove tersebut berfungsi menjaga pantai dan tambak akibat abrasi laut.

Maulana *et al.*, (2016) menekankan bahwa mangrove merupakan upaya efektif dalam mengurangi risiko bencana (abrasi) dibandingkan dengan bangunan (fisik) pengaman pantai, karena memiliki keterbatasan umur pemakaian. Menurut Roza *et al.*, (2016) mangrove dikatakan sebagai salah satu upaya pengurangan risiko terhadap abrasi dikarenakan akar mangrove yang mampu meredam energi sehingga menurunkan kecepatan aliran air yang masuk pada kawasan mangrove. Kecepatan aliran air yang lambat tersebut, dapat mengendapkan partikel-partikel terdeposisi atau sedimentasi.

Kajian mengenai mangrove dan sedimentasi perlu dilakukan untuk mengetahui jumlah sedimentasi yang terjadi di kawasan mangrove dan hubungan antara keduanya, sehingga mangrove dikatakan sebagai upaya efektif dalam menstabilkan pantai (garis pantai) dari abrasi.

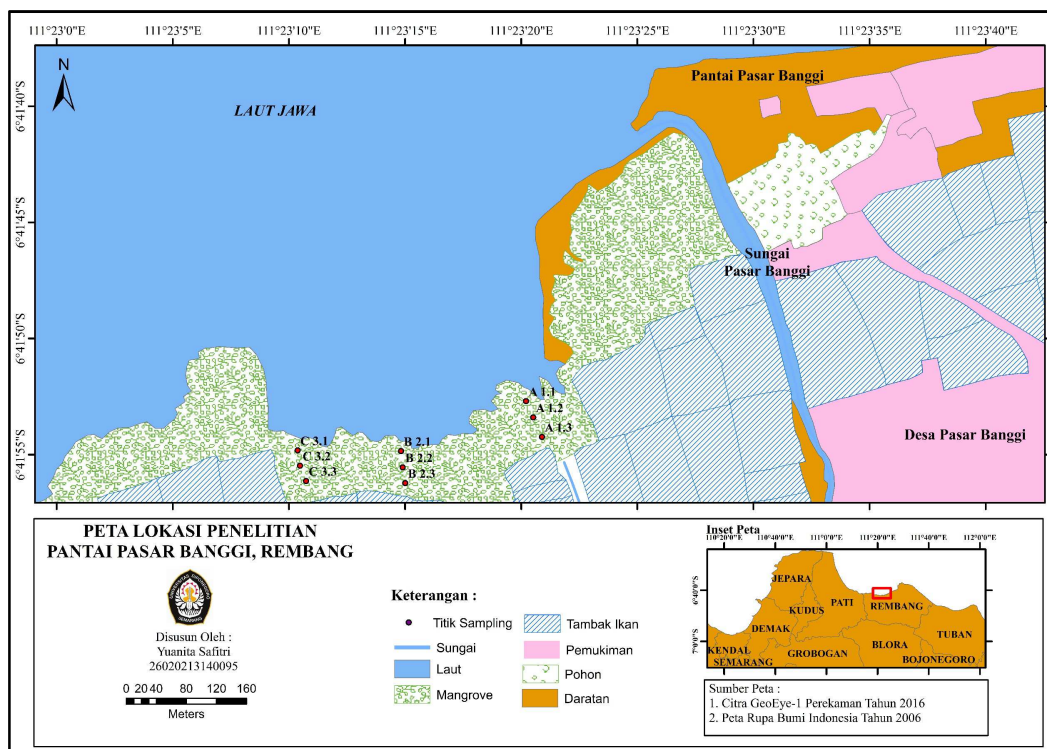
## **2. Materi dan Metode**

### **A. Materi Penelitian**

Materi yang dikaji dalam penelitian yang dilakukan meliputi data sampel sedimen, mangrove dan data arus (parameter fisika-kimia oseanografi), serta data parameter fisika-kimia oseanografi (pasang surut, suhu, salinitas, dan pH) dan peta RBI. Penelitian dilakukan dua tahap dalam pengambilan data yaitu pengambilan data vegetasi mangrove dan data parameter parameter fisika-kimia pada 19-21 November 2016, dan pengambilan data laju sedimentasi beserta data parameter fisika-kimia pada 26 November – 17 Desember 2016. Pengambilan sampel sedimen diambil sebanyak 4 kali dengan interval waktu 7 hari selama 1 bulan.

### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif yaitu berupa angka-angka yang dianalisis dengan menggunakan statistik yang kemudian diinterpretasikan (Sugiyono, 2009). Penentuan lokasi pengukuran dan pengamatan dilakukan dengan menggunakan alat berupa GPS (*Global Positioning System*) secara *purposive sampling* yaitu mengambil sampel lokasi yang mewakili keadaan sekitarnya dengan memperhatikan dan mempertimbangkan kondisi lokasi penelitian. Pengambilan lokasi sampling berjumlah 9 titik kemudian dibagi menjadi 3 stasiun untuk pengambilan data kerapatan mangrove. Masing-masing stasiun dibagi menjadi dua titik lokasi untuk penempatan *sediment trap* sekaligus pengambilan sampel sedimen (Gambar 1).



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian Pantai Pasar Banggi, Kabupaten Rembang

Pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan alat penjebak sedimen (*sediment trap*) yang berbentuk silinder berupa pipa PVC dengan diameter 8 cm dan tinggi 25 cm, serta pengambilan data vegetasi mangrove digunakan dengan metode transek garis dan plot. Data parameter fisika-kimia (arus, suhu, salinitas, dan pH) diukur secara *insitu*, pengambilan data arus permukaan digunakan dengan bola duga.

**Analisis Sedimen (Ukuran Butir, Laju Sedimentasi dan Debit Sedimen)**

Analisis ukuran butir untuk menentukan penamaan sedimen menggunakan metode Buchanan (1984) dalam Holme McIntyre (1984) yang sebelumnya dilakukan pengayakan secara basah kemudian dilanjutkan dengan pipeting yang memperhatikan tabel 1 dan untuk klasifikasi penamaan sedimen menurut *Wentworth* seperti pada tabel 2 :

Tabel 1. Jarak tenggelam dan waktu pemipetan

No	Waktu Jam Menit Detik	Jarak Tenggelam (cm)	Diameter (mm)
1	00 00 58	20	0,0625
2	00 01 56	10	0,0312
3	00 07 44	10	0,0156
4	00 31 00	10	0,0078
5	02 30 00	10	0,0039

(Sumber: Buchanan dalam Holme and Mc Intyre, 1984)

Tabel 2. Klasifikasi penamaan sedimen *Wentworth*

Percentage by Grade	Class Terms
Gravel > 80	Gravel
Gravel > Sand > 10 others < 10	Sandy Gravel
Sand > Gravel > 10 others < 10	Gravelly Sand
Sand > 80	Sand
Sand > Silt > 10 others < 10	Silty Sand
Silt > Sand > 10 others < 10	Sandy Silt
Silt > 80	Silt
Silt > Clay > 10 others < 10	Clayey Silt
Clay > Silt > 10 others < 10	Silty Clay
Clay > 80	Clay

(Sumber: Wentworth, 1934 *dalam* Pettijohn, 1957)

Perhitungan laju sedimentasi menggunakan rumus APHA (1976) *dalam* Supriharyono (1990), yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Laju Sedimentasi} &= A - B / \text{luas} / \text{minggu} \text{ (gr/luas pralon / minggu)} \\ &= \left(\frac{10000}{\pi \cdot r^2}\right)(A - B) \text{ (gr/m}^2\text{/hari)} \\ &= \left(\frac{10}{\pi \cdot r^2}\right) (A - B) \text{ (kg/ m}^2\text{/hari)} \end{aligned}$$

Keterangan:

A : Berat alumunium foil + sedimen setelah pemanasan 105 °C dalam gram

B : Berat awal alumunium foil setelah pemanasan 105 °C dalam gram

Perhitungan debit (Q) sedimen dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\begin{aligned} Q &= \frac{V}{T} \\ &= \frac{(\pi \cdot r^2)t}{T} \end{aligned}$$

Keterangan :

Q : Debit sedimen (cm<sup>3</sup>/hari)

V : Volume *sedimen trap* (cm<sup>3</sup>)

T : Waktu pemasangan (hari)

t : Tinggi sedimen yang terendap pada *sedimen trap* (cm)

r : Jari-jari *sedimen trap* (cm)

### Analisis Vegetasi Mangrove

Data mangrove yang dianalisa dengan metode Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974) meliputi:

a. Kerapatan =  $\frac{\text{Jumlah spesies seluruh plot}}{\text{Luas plot}}$

b. Basal area (BA) =  $\frac{\pi d^2}{4}$

Dengan :

- BA : Basal area ( $cm^2$ )
- $\pi$  : 3.14
- d : diameter batang

c. Kerapatan Relatif (KR) =  $\frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Jumlah kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$

d. Dominasi Relatif (DR) =  $\frac{\text{Jumlah BA suatu spesies}}{\text{Luas plot}} \times 100\%$

Untuk *seedling* nilai dominasi relatif yang diperoleh dengan rumus:

$$(DR) = \frac{\% \text{ penutupan suatu spesies}}{\% \text{ penutupan semua spesies}} \times 100 \%$$

e. Indeks Nilai Penting (INP) = KR + DR

f. Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) =  $\log n - \frac{1}{n} \sum Ni \log Ni$

Dengan :

- $H'$  : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
- n : Jumlah total spesies
- $Ni$  : Jumlah individu tiap spesies ke-*i*

g. Indeks Keseragaman ( $J'$ ) =  $\frac{H'}{\log_2 S}$

Dengan :

- $J'$  : Indeks keseragaman
- $H'$  : Indeks Keanekaragaman
- S : Jumlah total individu jenis dalam suatu area

### Analisis Pasang Surut

Data pasang surut diolah dengan metode *Admiralty* untuk komponen pasang surut. Hasil pengolahan berupa MSL, LLWL, HHWL, besarnya amplitudo (A) dan beda fase (g) untuk 9 komponen pasang surut yaitu M2, S2, N2, K1, O1, M4, MS4 dan P1, serta  $S_0$  yang merupakan muka air laut rata-rata (Ongkosongo, 1989). Hasil pengolahan data pasang surut dapat digunakan untuk penentuan tipe pasang surut di daerah penelitian dengan menghitung nilai *Formzahl* sebagai berikut :

$$F = \frac{A K1 + A O1}{A M2 + A S2}$$

### Analisis Statistik

Analisis statistik diolah untuk mengetahui hubungan antara laju sedimen dan kerapatan mangrove, yang menggunakan metode pengujian korelasi pearson dengan bantuan *software* SPSS. Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan > 0,05 maka terima  $H_0$ , tolak  $H_1$
2. Jika nilai signifikan < 0,05 maka terima  $H_1$ , tolak  $H_0$

Pengujian hpotesisnya sebagai berikut :

Terima  $H_0$ , tolak  $H_1$  :Tidak ada korelasi/hubungan antara laju sedimentasi dengan kerapatanmangrove.

Terima  $H_1$ , tolak  $H_0$  :Ada kolerasi/hubungan antara laju sedimentasiterhadap.kerapatan mangrove

Menurut Petra *et al.*, (2012) nilai dari koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai 1, dengan artian sebagai berikut:

Nilai -1 : Terdapat hubungan negatif (berkebalikan) sempurna

Nilai 0 : Tidak ada hubungan sama sekali

Nilai +1 : Terdapat hubungan positif yang sempurna

### 3. Hasil dan Pembahasan

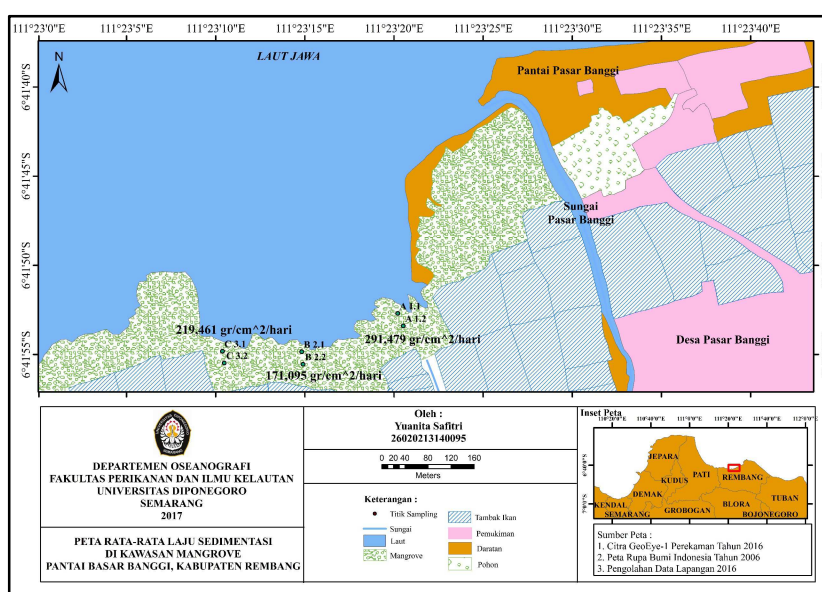
#### A. Hasil

##### Laju Sedimentasi

Hasil perhitungan laju sedimentasi di kawasan mangrove Pasar Banggi menunjukkan nilai laju sedimentasi yang terbesar pada titik A 1.1 pda pengambilan sampel ketiga yaitu 568,656  $gr/cm^2/hari$  dan nilai laju sedimentasi terendah pada titik B 2.1 pada pengambilan sampel pertama yaitu 53,361  $gr/cm^2/hari$  yang tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai laju sedimentasi

Ttitik	Laju Sedimentasi ( $gr/cm^2/hari$ )				Rata - rata
	26/11/2016	03/12/2016	10/12/2016	17/12/2106	
A 1.1	200,574	259,244	568,656	310,558	334,758
A 1.2	177,687	202,161	323,999	288,953	248,200
B 2.1	53,361	116,836	207,308	251,035	157,135
B 2.2	93,753	163,970	221,289	261,211	185,056
C 3.1	157,747	204,680	243,611	330,354	233,598
C 3.2	120,340	135,259	293,198	272,501	205,324



Gambar 2. Peta Rata-rata Laju Sedimentasi di Kawasan Mangrove Pantai Pasar Banggi Kabupaten Rembang

**Debit Sedimentasi**

Tabel 4 menunjukkan nilai debit sedimentasi tertinggi pada titik A 1.1 dan A 1.2 diantara titik yang lain. Pada perolehan nilai laju sedimentasi yang didapat pada stasiun A (titik A 1.1 dan A 1.2) lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lain sehingga dapat dikatakan bahwa debit sedimen memiliki peran atau pengaruh terhadap besarnya sedimen yang terendapkan. Dapat dikatakan debit sedimen berbanding lurus dengan laju sedimentasi.

Tabel 4. Nilai debit sedimentasi

Titik	Debit (Q) Sedimentasi (cm <sup>3</sup> /hari)				Rata-rata
	26/11/2016	03/12/2016	10/12/2016	17/12/2106	
A 1.1	57,417	126,366	157,897	135,720	125,600
A 1.2	50,240	86,126	136,366	143,543	104,069
B 2.1	14,354	43,063	100,480	122,011	69,977
B 2.2	28,709	86,126	71.771	107,657	73,566
C 3.1	46,651	78,949	122,011	107,657	88,817
C 3.2	43,063	78,949	114,834	122,011	89,714

**Ukuran Butir Sedimen**

Hasil pengolahan data sedimen menunjukkan jenis sedimen di lokasi penelitian terdapat 3 jenis yaitu Lanau Pasiran (*Sandy Silt*), Lanau Lempungan (*Clayey Silt*) dan Lanau Lempungan Pasiran (*Sandy Clayey Silt*).

Tabel 5. Ukuran butir dan jenis sedimen

Stasiun	Pasir %	Lanau %	Lempung %	Jenis Sedimen
A	8,646	80,236	11,119	Lanau Lempungan
B	17,272	75,208	7,520	Lanau Pasiran
C	10,663	78,188	11,149	Lanau Lempungan Pasiran

**Vegetasi Mangrove**

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa ditemukan 4 spesies mangrove (Tabel 6) dari 16 spesies mangrove di kawasan pesisir Pasar Banggi (Tomlinson, 1994) dan dikategorikan sebagai komponen mayor.

Tabel 5. Jenis mnngrove yang ditemukan di transek pengukuran

No	Jenis Mangrove	Komponen Vegetasi	Transek			Sedimen		
			A	B	C	A	B	C
1	<i>Rhizophora apiculata</i> Blume	Mayor	√	√	√	<i>Clayey silt</i>	<i>Sandy silt</i>	<i>Sandy clayey silt</i>
2	<i>Rhizophora mucronata</i> Lam	Mayor	√	√	√			
3	<i>Rhizophora stylosa</i>	Mayor	√	√	-			
4	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Mayor	√	√	√			

Gambar 3 menyajikan nilai kerapatan mangrove di semua kategori pada masing-masing stasiun penelitian. Kerapatan tingkat pohon tertinggi pada stasiun B dengan K = 3400 ind/ha, kerapatan sedang pada stasiun C dengan K = 2667 ind/ha, dan kerapatan terendah pada stasiun A dengan K = 2133 ind/ha. Sedangkan kerapatan tingkat *sapling* tertinggi pada stasiun B dengan K = 2533 ind/ha, kerapatan sedang pada stasiun C dengan K = 1600 ind/ha, dan kerapatan terendah pada stasiun A dengan K = 1333 ind/ha. Kerapatan tingkat *seedling* tertinggi pada stasiun B dengan K =

310000 ind/ha, kerapatan sedang pada stasiun C dengan K = 260000 ind/ha, dan kerapatan terendah pada stasiun A dengan K = 170000 ind/ha.



Gambar 3. Kerapatan mangrove di semua kategori pada masing-masing stasiun penelitian

**Prameter Fisik-Kimia Perairan**

Perolehan data fisika-kimia perairan di semua lokasi penelitian tidak jauh berbeda pada masing-masing stasiun, walaupun demikian data yang diperoleh dikategorikan cukup baik bagi kondisi lingkungan mangrove sesuai dengan Baku Mutu pada Kepmen LH No. 51 Tahun 2004.

Tabel 6. Parameter fisika-kimia perairan

Parameter	Stasiun A				Stasiun B				Stasiun C			
	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4	M1	M2	M3	M4
Suhu (°C)	31	30	30	28	30	31	30	29	28,5	28	29	28
Salinitas (ppt)	28,5	30	29	31	27	28	31	30,5	30,5	31	30	30,5
pH	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Kec. Arus saat pasang (m/s)	0,0217	0,0086	0,0055	0,0087	0,0362	0,0177	0,0084	0,0092	0,0285	0,0093	0,0075	0,0080

**Pasang**

**Surut**

Nilai formzahl yang didapat pada bulan November 2016 dan Desember 2016 masing-masing yaitu 0,954 dan 1,081 sehingga dikategorikan tipe pasang surut pada perairan Pantai Pasar Banggi Kabupaten Rembang campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*).

Tabel 7. Elevasi tinggi muka air

Keterangan	November 2016	Desember 2016
	Elevasi (cm)	Elevasi (cm)



HHWL	125	105
LLWL	37	15
MSL	81	60
HWL	103	82
LWL	58	38

**Uji Statistik**

Analisis data yang telah dilakukan menyatakan bahwa laju sedimentasi dan kerapatan mangrove memiliki hubungan negatif (berkebalikan) sempurna dengan artian semakin tinggi laju sedimentasi maka semakin rendah kerapatan mangrove begitupun sebaliknya, semakin rendah laju sedimentasi maka semakin tinggi kerapatan mangrove.

Tabel 8. Plot data korelasi laju sedimentasi terhadap kerapatan mangrove

		Correlations	
		Kerapatan Mangrove	Laju Sedimentasi
Laju Sedimentasi	Pearson correlation	1	-,999
	Sig. (2-tailed)		,028
	N	3	3
Kerapatan Mangrove	Pearson correlation	-,999	1
	Sig. (2-tailed)	,028	
	N	3	3

**B. Pembahasan**

Ke-4 spesies mangrove yang ditemukan dikategorikan sebagai komponen mayor, yaitu kelompok atau vegetasi yang membentuk tegakan murni dimana membentuk morfologi dan mekanisme fisiologi khusus untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya dan kelompok atau vegetasi ini tidak pernah bergabung dengan kelompok tumbuhan darat. Mangrove pada lokasi penelitian termasuk dalam tegakan yang baik, karena memiliki kerapatan vegetasi mangrove tingkatpohon > 1500 ind/ha menurut Kepmen LH No. 201 tahun 2004 untuk menentukan tingkat kerusakan mangrove. Nilai kerapatan vegetasi mangrove untuk tingkat pohon yang didapat lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai kerapatan mangrove untuk tingkat *seedling* yang berkisar antara 170000 – 310000 ind/ha. Hal tersebut dikarenakan bahwa rehabilitasi pada kawasan mangrove Pasar Banggi cukup tinggi sehingga membuat mangrove tingkat *seedling* (semai) lebih banyak dari tingkat pohon.

Karakteristik fisika-kimia lingkungan ekosistem mangrove merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan mangrove. Suhu merupakan salah satu faktor penting bagi pertumbuhan mangrove dalam proses fisiologi seperti fotosintesis dan respirasi. Nilai suhu terendah sebesar 28,5<sup>0</sup>C sedangkan nilai suhu tertinggi sebesar 31<sup>0</sup>C. Rendah dan tingginya nilai suhu yang didapat diduga karena faktor cuaca pada saat pengambilan data. Suhu rendah dikarenakan pengambilan saat pagi hari sehingga matahari belum menyinari badan perairan, sedangkan suhu tinggi dikarenakan pengambilan saat siang hari dimana matahari sudah menyinari badan perairan. Menurut Aksornkoe (1993) dalam Petra et al., (2012) salinitas merupakan faktor lingkungan yang sangat menentukan perkembangan hutan mangrove terutama bagi laju pertumbuhan, daya tahan, dan zonasi spesies mangrove. Nilai salinitas terendah sebesar 28,5 ppt sedangkan nilai salinitas tertinggi sebesar 31 ppt. Perbedaan nilai yang didapatkan tersebut dikarenakan lokasi penelitian merupakan perairan yang dilalui massa air laut terbuka sehingga pergerakan arus mempengaruhi nilai salinitas yang didapat. Sejalan dengan pernyataan Nontji (2002), faktor yang mempengaruhi fluktuasi salinitas yaitu pola sirkulasi air, ketersediaan dan pasokan air tawar, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai. Nilai derajat keasaman yang didapat lumayan konstan tidak ada perubahan, walaupun demikian kembali ke

pernyataan di atas bahwa nilai paramter fisika-kimia cukup ideal menurut Baku Mutu Kepmen LH No. 51 Tahun 2004 sehingga tidak masalah nilai yang didapatkan konstan.

Tipe pasang surut pada pantai Pasar Banggi sesuai dengan bilangan formzahl yang didapat menurut Ongkosono dan Suyarso (1986),  $0,25 < F \leq 1,5$  sehingga dikategorikan pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*). Bervariasinya nilai kecepatan arus yang di setiap minggu pada lokasi pengamatan akan mempengaruhi laju sedimentasi. Arus yang mendominasi pada lokasi pengamatan merupakan arus yang dibangkitkan oleh pasang surut yang berperan dalam penyebaran sedimen dan abrasi pantai. Berdasarkan perhitungan, nilai kecepatan arus berkisar antara 0,0055 – 0,0362 m/s dengan arah arus dominan timur. Perbedaan nilai kecepatan arus yang dihasilkan pada lokasi penelitian sebagai akibat dari kerapatan mangrove. Menurut Roza *et al.*, (2016) jenis mangrove *Rhizophora sp* merupakan tumbuhan pionir (mayor) yang secara fisik memiliki akar tunjang (*stilt roots*) yang berfungsi sebagai peredam kecepatan aliran air yang masuk sehingga menurunkan kecepatan aliran air. Kecepatan aliran ini selanjutnya semakin melemah, sehingga terjadi pendendapan partikel-partikel terdepositasi ke dasar perairan pada daerah kawasan mangrove. Hal ini juga akan mempengaruhi nilai laju sedimentasi yang diperoleh, semakin besar kecepatan arusnya maka semakin kecil sedimen yang terendapkan begitupun sebaliknya semakin kecil kecepatan arusnya maka semakin besar sedimen yang terendapkan. Rata-rata nilai laju sedimentasi tertinggi pada stasiun A sebesar 291,479 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kecepatan arus terendah 0,011 m/s dan rata-rata kerapatan mangrove terendah sebesar 57822 ind/ha. Rata-rata nilai laju sedimentasi terendah pada stasiun B sebesar 171,095 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kecepatan arus tertinggi sebesar 0,0178 m/s dan kerapatan mangrove tertinggi sebesar 105311 ind/ha. Rata-rata nilai laju sedimentasi sedang pada stasiun C sebesar 219,461 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kecepatan arus sedang sebesar 0,0133 m/s dan kerapatan mangrove sedang 88089 ind/ha.

Kecepatan arus yang lemah (lambat) memiliki daya angkut sedimen yang kecil. Koesoemadinata (1985) menjelaskan bahwa pergerakan atau transport sedimen dipengaruhi oleh kecepatan arus dan ukuran butir. Semakin besar ukuran butirnya maka semakin besar juga kecepatan arus yang dibutuhkan untuk mentransportkannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Koesoemadinata (1985) bahwa stasiun A dengan kecepatan arus yang kecil memiliki ukuran butir sedimen berupa lanau lempungan (*clayey silt*). Stasiun B dengan kecepatan arus yang besar memiliki ukuran butir sedimen berupa lanau pasir (*sandy silt*). Stasiun C dengan kecepatan arus sedang memiliki ukuran butir sedimen berupa lanau lempungan pasir (*sandy clayey silt*).

Hubungan antara keduanya dilakukan pengujian statistik dengan uji korelasi pearson. Berdasarkan hasil pengujian yang sesuai dengan kriteria pengujinya (hipotesa) dikatakan laju sedimentasi memiliki hubungan (kuat) dengan kerapatan mangrove, dengan perolehan nilai signifikannya sebesar 0,028. Berdasarkan tabel tersebut nilai hubungan antara keduanya sebesar -0,999 atau dibulatkan menjadi -1, dengan mempunyai arti terdapat hubungan negatif (berkebalikan) sempurna. Nilai hubungan tersebut sesuai dengan nilai korelasi yang diperoleh Petra *et al.*, (2012) dimana nilai koefisien korelasinya -1 (negative 1). Nilai negatif ini hanya menentukan arah saja dengan memiliki hubungan yang sangat kuat atau 0,999. Nilai negatif tersebut mempunyai arti bahwa semakin tinggi laju sedimentasi semakin rendah kerapatan mangrove dan sebaliknya semakin rendah laju sedimentasi yang terjadi semakin tinggi kerapatan mangrove. Hal tersebut dikarenakan kerapatan mangrove mempengaruhi laju sedimentasi.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan Mangrove Pasar Banggi diperoleh, stasiun A yang mempunyai rata-rata laju sedimentasi tertinggi sebesar 291,479 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove terendah sebesar 57822 ind/ha. Stasiun B yang mempunyai rata-rata laju sedimentasi terendah sebesar 171,095 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove tertinggi sebesar 105311 ind/ha. Stasiun C yang mempunyai rata-rata laju sedimentasi sedang sebesar

219,461 gr/cm<sup>2</sup>/hari dengan rata-rata kerapatan mangrove sedang sebesar 88089 ind/ha. Hubungan antara kerapatan mangrove dan laju sedimentasi di Pantai Pasar Banggi menunjukkan nilai korelasi negatif (-1), yang mempunyai arti bahwa semakin tinggi sedimen yang terendapkan semakin rendah kerapatan mangrove dan sebaliknya semakin rendah sedimen yang terendapkan semakin tinggi kerapatan mangrove.

#### **Daftar Pustaka**

- Buchanan, K and Holme Mc Intyre. 1984. An Introduction to Coastal. Harper and Row Publisher. New York.
- Koesoemadinata, R. P. 1985. Prinsip – Prinsip Sedimentasi. Jurusan Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Maulana, E., Wulan, R.T., Wahyuningsih, S.D., Mahendra, I.W.W.Y., dan Siswanti, E. 2016. Strategi Pengurangan Risiko Abrasi Di Pesisir Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Upaya Pengurangan Risiko Bencana Terkait Perubahan Iklim di Hotel Syariah Solo Tanggal 4 Juni 2016.* Solo, Jawa Tengah.
- Mueller-Dombois, D., dan H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. Jhon Wiley & Sons. New York.
- Nontji A. 1985. Laut Nusantara. Djambatan Pr. Jakarta.
- Ongkosongo, O. S. R. dan Suyarso. 1989. Pasang - Surut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (P3O) LIPI. Jakarta.
- Petra, J.L., Sastrawibawa, S., dan Riyantini, I. 2012. Pengaruh Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimen Transpor Di Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan.*, 3(3): 329-337.
- Pettijohn, F.J. 1975. Sedimentary Rock. Harper and Row Publisher. New York.
- Roza, Y.S. 2016. Kontribusi Mangrove Dalam Memerangkap Sedimen Di Wilayah Pesisir Kota Dumai Riau. [Thesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 42 hlm.
- Sugiyono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D. Alfabeta. Bandung.
- Supriharyono. 1990. Hubungan Tingkat Sedimentasi dengan Hewan Makrobentos di Perairan Muara Sungai Moro Demak Kab. Dati II Jepara. Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro. Semarang. 59 hlm.