

# Hubungan Karakteristik Sedimen dan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Tanjung Balai Asahan Provinsi Sumatera Utara

## Relationship of the Characteristics of Sediments and Organic Materials Sediment with the Abundance of Kerang Darah (*Anadara granosa*) in Tanjung Balai Asahan Waters, North Sumatra Province

Naomi Simanjuntak<sup>1\*</sup>, Rifardi<sup>2</sup>, dan Afrizal Tanjung<sup>2</sup>

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

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

\*Email: [naomisimanjuntak131@gmail.com](mailto:naomisimanjuntak131@gmail.com)

---

### Abstrak

Diterima  
07 Agustus 2019

Disetujui  
04 Desember 2019

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2019 di Perairan Tanjung Balai Asahan Provinsi Sumatera Utara. Bertujuan untuk mengetahui ukuran partikel sedimen, mengetahui kelimpahan dan pola sebaran kerang darah (*A. granosa*), serta menganalisis pengaruh antara ukuran partikel sedimen dan bahan organik terhadap kelimpahan kerang darah (*A. granosa*). Sampel sedimen dan kerang darah diambil menggunakan *Eckman grab* dari 4 stasiun, disetiap stasiun terdiri dari 5 titik sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan perairan Tanjung Balai Asahan masih mampu untuk mendukung kehidupan kerang darah. Jenis sedimen di perairan ini adalah didominasi oleh lumpur berpasir. Diameter rata rata sedimen (Mz) 3-7,7Ø dengan klasifikasi pasir sangat halus-lumpu sangat halus. Nilai rata-rata kandungan bahan organik sedimen tertinggi terdapat pada stasiun 2 (13,70%) yang terletak di sekitar hutan mangrove yang termasuk dalam klasifikasi bahan organik sedang. Nilai rata-rata kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) tertinggi terdapat pada stasiun 4 (54 ind/m<sup>2</sup>), dengan pola sebaran mengelompok di semua stasiun. Hubungan karakteristik sedimen dengan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) di perairan Tanjung Balai Asahan tergolong hubungan yang kuat dengan nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,529. Artinya ukuran partikel sedimen 52,9 % mempengaruhi kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) diseluruh stasiun sementara 41,7% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Hubungan kandungan bahan organik dengan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) tergolong hubungan lemah, dengan nilai koefisien determinasi (R<sup>2</sup>) sebesar 0,004. Artinya kandungan bahan organik sedimen 0,4% mempengaruhi kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) diseluruh stasiun sementara 99,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti

**Kata kunci:** Perairan Tanjung Balai Asahan, Sedimen, Bahan Organik Sedimen, *A. granosa*

---

---

**Abstract**

This research was conducted in March-April 2019 in the waters of Tanjung Balai Asahan, North Sumatra Province. Aim to determine the particle size of sediments, determine the abundance and distribution patterns of kerang darah (*A. granosa*), and analyze the effect of particle size of sediments and organic matter on the abundance of kerang darah (*A. granosa*). Sediment and kerang darah (*A. granosa*) samples were taken using a grab sampler from 4 stations, each station consists of 5 sampling points. The results showed that the environmental conditions of Tanjung Balai Asahan waters were still able to support the life of kerang darah (*A. granosa*). The type of sediment in these waters is dominated by sandy mud. The average diameter of sediments (Mz) 3-7.7  $\text{\AA}$  with classification as very fine sand-very fine silt. The highest average content of organic sediment is found at station 2 (13.70%) which is located around the mangrove forest which is included in the classification of medium organic matter. The highest average value of kerang darah (*A. granosa*) abundance is at station 4 (54 ind/m<sup>2</sup>), with a clustered distribution pattern at all stations. The relationship between sediment characteristics and abundance of kerang darah (*A. granosa*) in Tanjung Balai Asahan waters is classified as a strong relationship with a determination coefficient ( $R^2$ ) of 0.529, this means that the size of sediment particles 52.9% affects the abundance of kerang darah (*A. granosa*) throughout the station while the remaining 41.7% are influenced by other factors not examined. The relationship of the content of organic matter with the abundance of kerang darah (*A. granosa*) is classified as a weak relationship, with a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.004, meaning that the content of 0.4% sediment affects the abundance of kerang darah (*A. granosa*) throughout the temporary station 99.6% is influenced by other factors not examined

**Keyword:** Tanjung Balai Asahan waters, sediments, organic matter, *A. granosa*

---

## 1. Pendahuluan

Perairan Tanjung Balai Asahan adalah perairan yang berada di Timur Pulau Sumatera. Perairan ini merupakan perairan yang produktif dan mendapat masukan air tawar dari sungai Asahan dan sungai-sungai kecil lainnya. Berbagai bentuk aktivitas di sekitar perairan tanjung balai asahan memberikan dampak langsung terhadap kualitas perairan Tanjung Balai Asahan. Semua material yang masuk kedalam badan perairan yang berasal dari daratan akan masuk kedalam perairan yang dibawa oleh air hujan kemudian masuk kesungai dan menuju kelaut dan mengendap di dasar perairan. Hasil endapan material-material tersebut berupa material organik dan anorganik yang dikenal dengan istilah sedimen.

Sedimen merupakan salah satu unsur penyusun kawasan perairan, mempunyai peranan penting bagi kehidupan Gastropoda dan Bivalvia untuk menentukan pola hidup, ketiadaan dan tipe organisme. Bahan organik dan tekstur sedimen menentukan keberadaan Gastropoda dan Bivalvia, dimana sedimen merupakan tempat untuk hidup, sedangkan bahan organik merupakan sumber makanan, jenis sedimen berpengaruh terhadap kandungan bahan organik.

Salah satu bivalvia yang ada di perairan Tanjung Balai Asahan adalah kerang darah. Kerang darah (*Anadara granosa*) merupakan salah satu jenis kerang yang memiliki nilai ekonomis tinggi untuk dikembangkan sebagai sumber protein dan mineral untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat Indonesia khususnya masyarakat Tanjung Balai. Kota Tanjung Balai Asahan yang saat ini pusat pembangunan berkembang di sekitar muara Sungai Asahan dan telah dibangun pemukiman penduduk dan perusahaan atau pabrik seperti pertambangan, industri kayu, pabrik minyak kelapa sawit (PKS), dan transportasi air. Kawasan Perairan Tanjung Balai Asahan diduga banyak mengalami perubahan yang disebabkan oleh aktivitas alami dan antropogenik sehingga mempengaruhi sedimen, kualitas perairan dan kehidupan organisme perairan terutama hewan (bivalva) benthos

seperti kerang darah yang ada di perairan tersebut. Jika substrat sedimen mengalami perubahan maka kehidupan makrozoobenthos akan mengalami perubahan pula. Yunitawati *et al.* (2012) menyatakan bahwa pengamatan terhadap kondisi fisik (tipe substrat) dan kimiawi (bahan organik) sedimen dalam hubungannya terhadap makrozoobenthos sangat penting untuk dilakukan, karena sedimen merupakan habitat bagi makrozoobenthos tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran butir sedimen, kandungan bahan organik, kelimpahan kerang darah, pola sebaran kerang darah, dan hubungan antara ukuran partikel sedimen dan bahan organik sedimen dengan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*).

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2019 di perairan Tanjung Balai Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Sedangkan analisis sedimen dan bahan organik dilakukan di Laboratorium Kimia Laut sedangkan kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*) dilakukan di Laboratorium Biologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

### 2.2. Penentuan Lokasi Sampling

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survey*, yaitu pengambilan sampel dilapangan dan analisis sampel dilakukan dilaboratorium. Lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun, setiap stasiun terdiri dari 5 sub stasiun. Dimana stasiun 1 terletak di sekitar pelabuhan dan pemukiman warga, stasiun 2 terletak di kawasan hutan mangrove, stasiun 3 terletak dimuara sungai dekat laut, dan stasiun 4 terletak di perairan laut. Penempatan stasiun penelitian dianggap telah mewakili lokasi penelitian.

### 2.3. Pengambilan Data dan Sampel

Pengambilan sampel sedimen dan kerang darah (*A. granosa*) dilakukan pada saat pasang dengan menggunakan *Eckman grab* dengan bukaan 20 x 30 cm<sup>2</sup> pada setiap sub stasiun

### 2.4. Identifikasi dan Perhitungan

Karakteristik sedimen diperoleh dari hasil analisis butiran sedimen dan perhitungan parameter statistik sedimen yaitu; diameter rata-rata atau *mean size* (Mz) yang diperoleh dari metode grafik menurut Folk dan Ward dalam Rifardi (2001). Perhitungan nilai tersebut diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

#### 1. Meansize

$$\text{Meansize (Mz)} = \frac{\emptyset_{16} + \emptyset_{50} + \emptyset_{84}}{3}$$

Klasifikasi:

- Ø1 : *coarse sand* (pasir kasar)
- Ø2 : *medium sand* (pasir menengah)
- Ø3 : *fine sand* (pasir halus)
- Ø4 : *very fine sand* (pasir sangat halus)
- Ø5 : *coarse silt* (lumpur kasar)
- Ø6 : *medium silt* (lumpur menengah)
- Ø7 : *fine silt* (lumpur halus)
- Ø8 : *very fine silt* (lumpur sangat halus)
- > Ø8 : *clay* (liat)

#### 2. Perhitungan Kandungan Organik

Perhitungan kandungan bahan organik sedimen dilakukan dengan rumus:

$$\text{Zat Organik Total} = \frac{a - c}{a - b} \times 100\%$$

Keterangan :

a : berat sampel dan cawan setelah pengeringan (g)

b : berat cawan awal (g)

c : berat sampel dan cawan setelah pembakaran (g)

Menurut Reynold (1971) kandungan bahan organik sedimen dikelompokkan dalam 5 kelas yaitu:

>35% = Kandungan bahan organik sangat tinggi

17-35% = Kandungan bahan organik tinggi

7-17% = Kandungan bahan organik sedang

3,5-7% = Kandungan bahan organik rendah

<3,5% = Kandungan bahan organik sangat lemah

### 3. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang Darah (*A. granosa*)

Kelimpahan *A. granosa* dihitung berdasarkan jumlah individu persatuan luas (individu/m<sup>2</sup>) dengan perhitungan (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$K = \frac{N}{A} \times 10.000$$

Keterangan:

K = Kelimpahan Jenis (ind/m<sup>2</sup>)

N = Jumlah total individu makrozoobentos yang tertangkap dalam A (Ind)

A = Luas permukaan *Ekman grab* 20 cm x 30 cm (3 kali pengulangan) (m<sup>2</sup>)

10.000 = (100 cm x 100 cm) konversi dari cm<sup>2</sup> ke m<sup>2</sup>

Pola distribusi kerang *A. granosa* dihitung dengan rumus indeks Morisita menurut Michael (1995), yaitu sebagai berikut:

$$Id = \frac{n(\sum x^2) - N^2}{N(N - 1)}$$

Keterangan:

Id = Indeks sebaran/dispersi Morishita;

N = Jumlah individu total sampel dalam pengambilan;

x = Jumlah individu pada setiap pengulangan pengambilan;

n = Jumlah pengulangan.

Angka indeks Morishita yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan sebagai berikut :

Id < 1, pola penyebaran cenderung seragam dan teratur;

Id = 1, pola penyebaran cenderung acak;

Id > 1, pola penyebaran cenderung berkelompok atau teragregasi.

### 4. Regresi Linier Sederhana

Uji regresi linier sederhana bertujuan untuk menguji hipotesis untuk mendapatkan hubungan antara jenis sedimen dengan kelimpahan kerang darah. Hubungan antara jenis sedimen dengan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) dapat dilihat berdasarkan rumus yang mengacu pada Tanjung (2014).

Adapun model matematis adalah sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Keterangan:

Y = Kelimpahan kerang darah (ind/m<sup>2</sup>)

X = Ukuran partikel sedimen (Mz) dan bahan organik

a dan b = Konstanta

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Tanjung Balai Asahan merupakan salah satu dari 33 Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, yang berada di kawasan pesisir pantai timur Sumatera Utara. Secara astronomis Tanjung Balai Asahan terletak pada koordinat  $2^{\circ}58'15''-3^{\circ}01'32''$  LU dan  $99^{\circ}48'00''-99^{\circ}50'16''$  BT. Memiliki luas wilayah  $\pm 60,52$  km<sup>2</sup> atau  $\pm 6.052$  Ha, 0,08 % dari luas wilayah Provinsi Sumatera Utara. Perairan ini merupakan sarana dan prasarana transportasi laut penting untuk meningkatkan perekonomian dan pembangunan. Di sekitar perairan merupakan perairan yang padat aktivitas manusia dan merupakan jalur transportasi internasional yang dilalui oleh kapal-kapal penyeberangan maupun kapal - kapal nelayan.

#### 3.2. Parameter Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan yang diukur dalam penelitian ini yaitu suhu, salinitas, pH, kecepatan arus, kecerahan dan kedalaman. Hasil rata-rata pengukuran parameter kualitas air terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Pengukuran Parameter Kualitas Air

| Stasiun | Koordinat   | Parameter |                 |     |                 |                |               |
|---------|---|-----------|-----------------|-----|-----------------|----------------|---------------|
|         |   | Suhu (°C) | Salinitas (ppt) | pH  | Kec. Arus (m/d) | Kecerahan (cm) | Kedalaman (m) |
| 1       | 03 <sup>o</sup> 01' 1,65" N<br>099 <sup>o</sup> 51' 37,64" E  | 28,8      | 13              | 6   | 0,4             | 15,6           | 4,5           |
| 2       | 03 <sup>o</sup> 01' 20,24" N<br>099 <sup>o</sup> 51' 20,06" E | 28,2      | 17,2            | 6,2 | 0,15            | 35,2           | 3,04          |
| 3       | 03 <sup>o</sup> 01' 49,55" N<br>099 <sup>o</sup> 51' 50,07" E | 31        | 19,6            | 6   | 0,49            | 47             | 5,4           |
| 4       | 03 <sup>o</sup> 02' 33,82" N<br>099 <sup>o</sup> 51' 38,58" E | 31,6      | 23              | 7   | 0,61            | 51,58          | 3,7           |

Perairan Tanjung Balai Asahan memiliki suhu sekitar 27-32<sup>o</sup>C merupakan kondisi normal untuk kehidupan bivalvia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitorus (2008) yang menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk pertumbuhan bivalva berkisar antara 25-31<sup>o</sup>C. Suhu merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam suatu perairan, hal ini karena suhu dapat mempengaruhi aktivitas penguatan, pengenceran dan mempengaruhi produktivitas primer yang ada.

Salinitas yang diperoleh dalam penelitian yaitu berkisar 10-30 ppm. Nilai salinitas yang diperoleh masih dalam kondisi baik untuk pertumbuhan kerang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widasari (2013) yang menyatakan bahwa rata-rata salinitas sebesar 25-30 ppt merupakan nilai salinitas yang sesuai dengan habitat kerang. Nilai kisaran salinitas tersebut kerang dapat bertahan hidup. Sebagian besar bivalvia dapat hidup dengan baik pada kisaran salinitas 5-35 ppt.

Nilai rata-rata pH Perairan Tanjung Balai Asahan yaitu 6-7. Nilai ini masih tergolong baik untuk kehidupan kerang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yona (2002) yang menyatakan nilai pH 7,0-8,5 termasuk baik untuk perkembangan moluska sebab pH yang kurang dari 5 dan lebih besar dari 9 menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi makrozoobenthos.

Kecepatan arus perairan Tanjung Balai Asahan berkisar 0,15 m/s-0,76 m/s, kecepatan arus di perairan ini tergolong lambat-sedang. Menurut Wijaya (2009) bahwa arus dibagi menjadi 5 kategori yaitu arus sangat cepat (>1m/ det), cepat (0,5-1m/det), sedang (0,25-0,5m/det), lambat (0,10m/det) dan sangat lambat (<0,10m/det). Kecerahan pada setiap stasiun berbeda-beda, kecerahan terendah yaitu pada stasiun 1, kecerahan yang dimiliki adalah 15 cm yang merupakan kawasan pelabuhan yang memiliki substrat berlumpur. Kemudian kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun 4 yaitu pada daerah laut. Kedalaman selama sampling sangat beragam. Pada stasiun pertama kedalaman berkisar 4,5 m. Stasiun kedua berkisar 3,04 m, stasiun ketiga berkisar 5,4 m dan stasiun keempat berkisar 3,7 m. Menurut Zahidin (2008), kedalaman suatu perairan akan berpengaruh terhadap jumlah dan jenis hewan makrobenthos, dimana kedalaman berpengaruh terhadap kelimpahan serta distribusi

hewan makrobenthos. Perairan dengan kedalaman berbeda akan dihuni oleh makrobenthos yang berbeda pula dan terjadi komunitas yang berbeda.

### 3.3. Tipe Sedimen

Berdasarkan hasil analisis fraksi sedimen diperairan tanjung balai asahan didapatkan 3 jenis fraksi sedimen yaitu kerikil, pasir, dan lumpur. Tipe sedimen *sandy mud* mendominasi pada lokasi penelitian. Persentase fraksi sedimen dan jenisnya dapat dilihat pada Tabel 2.

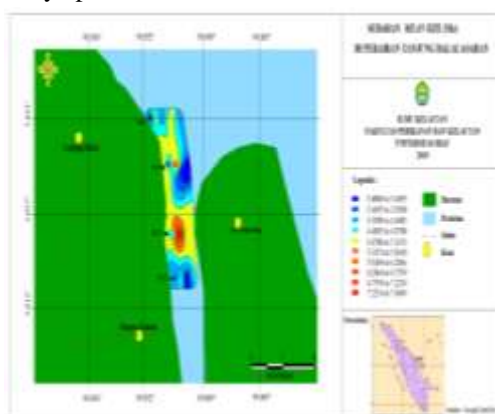
Tabel 2. Persentase Fraksi Sedimen dan Jenisnya di Perairan Tanjung Balai Asahan

| Stasiun | Titik Sampling | Fraksi Sedimen (%) |       |        | Jenis Sedimen           |
|---------|----------------|--------------------|-------|--------|-------------------------|
|         |                | Kerikil            | Pasir | Lumpur |                         |
| 1       | 1              | 3,24               | 45,15 | 51,61  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 2              | 3,72               | 46,2  | 50,08  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 3              | 4,81               | 35,47 | 59,72  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 4              | 3,27               | 56,43 | 40,3   | <i>Muddy sand</i>       |
|         | 5              | 6,03               | 41,66 | 52,31  | <i>Sandy mud</i>        |
| 2       | 1              | 6,53               | 34,57 | 58,5   | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 2              | 4,21               | 42,67 | 53,22  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 3              | 3,67               | 37,2  | 59,13  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 4              | 33,03              | 30,56 | 36,41  | <i>Gravel Sandy mud</i> |
|         | 5              | 2,97               | 37,5  | 59,53  | <i>Sandy mud</i>        |
| 3       | 1              | 3,5                | 34,03 | 62,47  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 2              | 5,34               | 50,06 | 44,6   | <i>Muddy sand</i>       |
|         | 3              | 2,6                | 29,4  | 68     | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 4              | 2,96               | 31,37 | 65,67  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 5              | 4,17               | 63,68 | 32,2   | <i>Muddy sand</i>       |
| 4       | 1              | 7,65               | 42,83 | 49,51  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 2              | 3,04               | 37,76 | 59,2   | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 3              | 3,06               | 27,68 | 69,25  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 4              | 3,84               | 38,65 | 57,51  | <i>Sandy mud</i>        |
|         | 5              | 2,96               | 45,5  | 51,54  | <i>Sandy mud</i>        |

Sedimen permukaan dasar perairan Tanjung Balai Asahan dapat dikelompokkan menjadi tiga tipe sedimen yaitu kerikil, pasir, dan lumpur. Fraksi lumpur mendominasi pada setiap stasiun di lokasi penelitian. Dimana fraksi lumpur tertinggi dengan nilai 69,25% berada di stasiun 4 yang berlokasi di Laut, dan fraksi lumpur terendah dengan nilai 32,2% di kawasan muara.

### 3.4. Parameter Statistik Sedimen

Diameter rata-rata (*Mean size*) merupakan metode yang digunakan untuk mengelompokkan jenis fraksi sedimen berdasarkan nilai ukuran butir partikel sedimen, dan sangat dipengaruhi oleh dominansi suatu jenis partikel. Hasil perhitungan nilai diameter rata-rata (*Mean size*) sedimen perairan Tanjung Balai Asahan dapat dilihat pada Tabel 3 dan peta sebarannya pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Sebaran *Mean size* ( $Mz$ ) perairan Tanjung Balai Asahan

Tabel 3. Nilai Diameter Rata-Rata (Mz) Sedimen Perairan Tanjung Balai Asahan

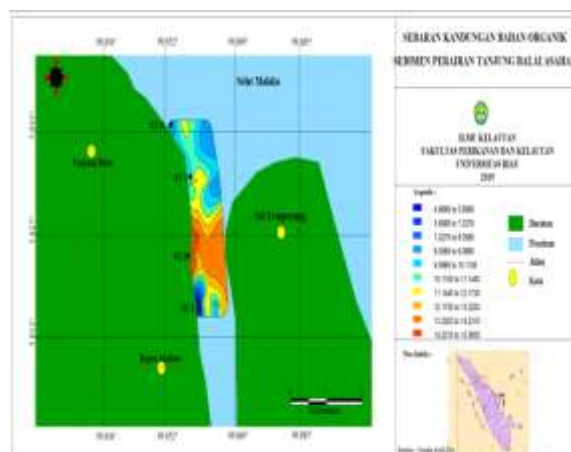
| Stasiun | Titik Sampling | Mz (Ø) | Klasifikasi         |
|---------|----------------|--------|---------------------|
| 1       | 1              | 4,17   | Lumpur kasar        |
|         | 2              | 3,87   | Pasir sangat halus  |
|         | 3              | 5      | Lumpur kasar        |
|         | 4              | 3      | Pasir sangat halus  |
|         | 5              | 4,13   | Lumpur kasar        |
| 2       | 1              | 5,13   | Lumpur sedang       |
|         | 2              | 4,47   | Lumpur kasar        |
|         | 3              | 5,17   | Lumpur sedang       |
|         | 4              | 7,7    | Lumpur sangat halus |
|         | 5              | 5,1    | Lumpur sedang       |
| 3       | 1              | 5,27   | Lumpur sedang       |
|         | 2              | 3,7    | Pasir sangat halus  |
|         | 3              | 5,44   | Lumpur sedang       |
|         | 4              | 5,4    | Lumpur sedang       |
|         | 5              | 3      | Pasir sangat halus  |
| 4       | 1              | 4      | Pasir sangat halus  |
|         | 2              | 5,13   | Lumpur sedang       |
|         | 3              | 4,07   | Lumpur kasar        |
|         | 4              | 5,13   | Lumpur sedang       |
|         | 5              | 4,46   | Lumpur kasar        |

Dari hasil analisis *mean size* perairan ini memiliki jenis sedimen yaitu pasir sangat halus memiliki ukuran butir sedimen 3-3,7 Ø, lumpur kasar berkisar 4,07-5 Ø, lumpur kasar berkisar 4,07-4,47 Ø, lumpur sedang berkisar 5,1-5,44 Ø, lumpur halus berkisar 5,13 Ø dan lumpur sangat halus 7,7 Ø.

Stasiun 1 memiliki *mean size* yaitu 3-5 Ø yang tergolong dalam klasifikasi pasir sangat halus-lumpur kasar sehingga jenis sedimen yang mendominasi wilayah tersebut adalah pasir sangat halus (*very fine sand*) stasiun tersebut terletak di pelabuhan Phantom yang berada di Desa Bagan Asahan. Hal ini diduga kecepatan arus yang tenang sehingga adanya kesempatan jenis sedimen pasir sangat halus diendapkan pada stasiun ini. Stasiun 2 memiliki *mean size* terendah 5,13Ø yang tergolong dalam klasifikasi lumpur sedang (*medium silt*) dan tertinggi 7,7 Ø tergolong kedalam klasifikasi lumpur halus (*fine silt*). Stasiun ini didominasi oleh lumpur sedang yang terletak di sekitar perairan sekitar hutan mangrove. Stasiun 3 memiliki *mean size* terendah 3 Ø tergolong dalam klasifikasi pasir halus (*fine sand*) dan tertinggi 5,44 tergolong klasifikasi lumpur sedang (*medium silt*). Stasiun ini didominasi oleh lumpur sedang (*medium silt*) yang terletak di daerah muara sungai asahan. Stasiun 4 memiliki *mean size* terendah 4 Ø tergolong pasir sangat halus (*coarse silt*) dan tertinggi 5,13Ø lumpur sedang (*medium silt*). Stasiun ini didominasi oleh lumpur sedang (*medium silt*) yang terletak di laut.

### 3.5. Bahan Organik Sedimen

Hasil analisis bahan organik sedimen di perairan Tanjung Balai Asahan dapat dilihat pada Tabel 4 dan peta sebarannya pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Bahan Organik (%) di Perairan Tanjung Balai Asahan

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kandungan Bahan Organik Sedimen

| Stasiun | Sampling | Kandungan Bahan Organik Sedimen (%) | Rata-rata (%) |
|---------|----------|-------------------------------------|---------------|
| 1       | 1.1      | 4,97                                | 9,74          |
|         | 1.2      | 11,07                               |               |
|         | 1.3      | 11,58                               |               |
|         | 1.4      | 8,86                                |               |
|         | 1.5      | 12,23                               |               |
| 2       | 2.1      | 15,26                               | 13,70         |
|         | 2.2      | 11,45                               |               |
|         | 2.3      | 14,04                               |               |
|         | 2.4      | 13,94                               |               |
|         | 2.5      | 13,80                               |               |
| 3       | 3.1      | 9,87                                | 10,80         |
|         | 3.2      | 12,46                               |               |
|         | 3.3      | 11,48                               |               |
|         | 3.4      | 11,66                               |               |
|         | 3.5      | 8,54                                |               |
| 4       | 4.1      | 8,90                                | 9,85          |
|         | 4.2      | 10,89                               |               |
|         | 4.3      | 11,31                               |               |
|         | 4.4      | 10,02                               |               |
|         | 4.5      | 8,13                                |               |

Persentase rata-rata kandungan bahan organik berkisar antara 9,74%-13,70% hasil pengukuran kandungan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 3 dan peta sebarannya pada Gambar 3. Hasil pengukuran bahan organik pada setiap stasiun di perairan tanjung balai asahan dimana kandungan bahan organik terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 9,74% dan kandungan bahan organik tertinggi pada stasiun 2 yaitu 13,70. Rendahnya kandungan bahan organik pada stasiun 1 dipengaruhi oleh substrat dasar dari stasiun ini memiliki fraksi didominasi pasir dimana fraksi pasir lebih sedikit mengakumulasi bahan organik yang terbawa oleh aliran air. Tingginya kandungan bahan organik pada stasiun 2 disebabkan oleh substrat dasar dari stasiun ini memiliki fraksi lumpur dan berada di kawasan mangrove, Menurut Hartoko (2010), sedimen berpasir memiliki kandungan bahan organik rendah, hal ini disebabkan pada sedimen tersebut memungkinkan terjadinya oksidasi yang baik akibat adanya *pore water* yang lebih besar, sehingga bahan organik akan cepat habis. Sebaliknya pada jenis sedimen liat yang mempunyai tekstur lebih halus, kandungan bahan organik tergolong tinggi.

Masuknya bahan organik disebabkan karena banyaknya serasah yang berasal dari hutan mangrove. Produksi serasah dan mangrove merupakan bagian yang penting dalam transfer bahan organik dari vegetasi ke dalam tanah. Unsur hara yang dihasilkan dari proses dekomposisi serasah di dalam tanah sangat penting dalam pertumbuhan mangrove yang merupakan sebagai detritus bagi ekosistem perairan dan estuaria dalam menyokong kehidupan berbagai organisme akuatik. Hidayanto *et al.* (2004) mengatakan bahwa semakin besar vegetasi hutan nipah dan hutan mangrove akan memiliki kemampuan besar untuk menghasilkan serasah organik yang merupakan penyusun utama bahan organik dalam tanah.

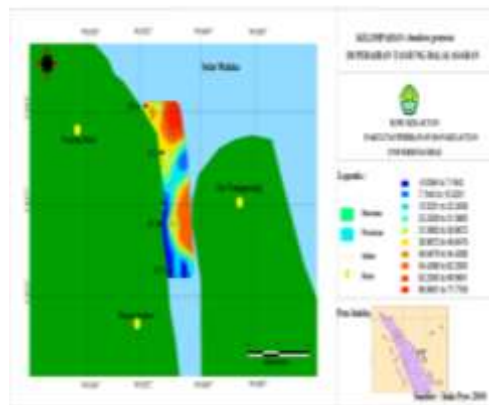
### 3.6. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang Darah (*A. granosa*)

Kerang darah (*A. granosa*) yang diperoleh dari Perairan Tanjung Balai Asahan ada 181 individu. Kelimpahan dan pola sebaran kerang darah (*A. granosa*) dapat dilihat pada Tabel 5 dan peta sebaran kelimpahannya pada Gambar 3.

Tabel 5. Jumlah Individu, Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang Darah (*A. Granosa*) di Perairan Tanjung Balai Asahan

| Stasiun | Jumlah | Kelimpahan (Ind/m <sup>2</sup> ) | Indeks Morisita (id) | Pola Sebaran |
|---------|--------|----------------------------------|----------------------|--------------|
| 1       | 9      | 10                               | 1,9                  | Mengelompok  |
| 2       | 29     | 32                               | 1,5                  | Mengelompok  |
| 3       | 31     | 31                               | 1,05                 | Mengelompok  |
| 4       | 49     | 54                               | 1,08                 | Mengelompok  |





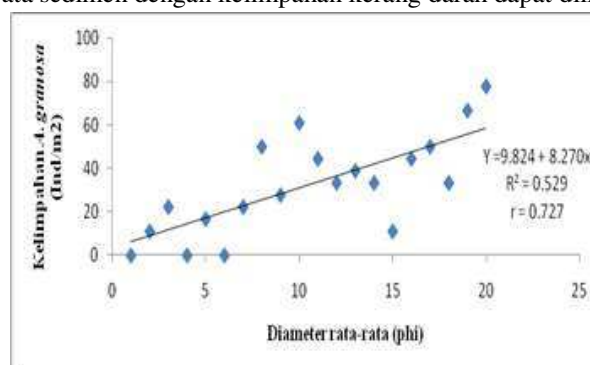
Gambar 3. Peta Kelimpahan Kerang darah (ind/m<sup>2</sup>) di Perairan Tanjung Balai Asahan

Hasil perhitungan kelimpahan rata-rata kerang darah (*A. granosa*) di stasiun 1 berkisar 10 ind/m<sup>2</sup>, hal ini disebabkan karena pada stasiun ini memiliki substrat didominasi pasir berada di daerah sekitar pemukiman dan pelabuhan. Jenis substrat berupa pasir sulit untuk mengakumulasi bahan organik dan itu menyebabkan rendahnya kandungan bahan organik pada stasiun ini, sehingga sumber makanan untuk makrozoobenthos juga sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Situmorang (2008), yang mengatakan bahwa pada umumnya jenis sedimen lumpur lebih kaya akan unsur hara dari pada sedimen pasir. Stasiun 2 berkisar 32 ind/m<sup>2</sup>, stasiun 3 berkisar 31 ind/m<sup>2</sup>, hal ini dikarenakan stasiun 2 dan 3 berada pada daerah pertemuan utama antara arus laut dan sungai yang memungkinkan daerah tersebut mempunyai substrat berupa lumpur yang merupakan habitat yang disenangi makrozoobenthos. Selain itu, daerah tersebut dekat dengan hutan mangrove dengan banyak serasah yang dimanfaatkan oleh makrozoobenthos untuk kelangsungan hidupnya. Hal ini diperkuat oleh Ghufron (2012), bahwa daun dan ranting yang gugur dari mangrove merupakan sumber bahan organik penting dalam rantai makanan (*food chain*) di dalam lingkungan perairan. Serasah daun mangrove yang telah terdekomposisi mempunyai kadar protein yang lebih tinggi daripada masih dalam bentuk daun. Stasiun 4 berkisar 54 ind/m<sup>2</sup>, hal ini disebabkan pada stasiun ini didominasi substrat lumpur dan kualitas perairan yang sesuai dengan habitat kerang darah.

Dari data tentang jumlah individu dihitung pola sebaran (*id*) diketahui bahwa nilai pola sebaran yang dihitung pada setiap stasiun pengamatan berada pada pola sebaran mengelompok, sesuai dengan indeks morisita,  $Id > 1$ . Mengelompokkannya kerang ini disebabkan karena faktor lingkungan yang mengalami perubahan seperti substrat dasar perairannya yang berbeda, hanya beberapa tempat yang sesuai dengan habitat pertumbuhan kerang darah sehingga cenderung melakukan pengelompokkan. Menurut Emiyarti (2004), menyatakan bahwa pengelompokkan makrozoobenthos yang terjadi dalam suatu perairan merupakan reaksi individu tersebut terhadap kondisi lingkungan perairan yang berbeda baik fisika-kimia air serta karakteristik sedimen dan karakteristik sedimen yang mempengaruhi pengelompokkan makrozoobenthos seperti tipe dan fraksi sedimen, pH (derajat keasaman) perairan serta bahan organik.

### 3.7. Hubungan Diameter Rata-rata Ukuran Butir Sedimen (*Mz*) dengan Kelimpahan *A. granosa* di Perairan Tanjung Balai Asahan

Hubungan diameter rata-rata sedimen dengan kelimpahan kerang darah dapat dilihat pada Gambar 4.



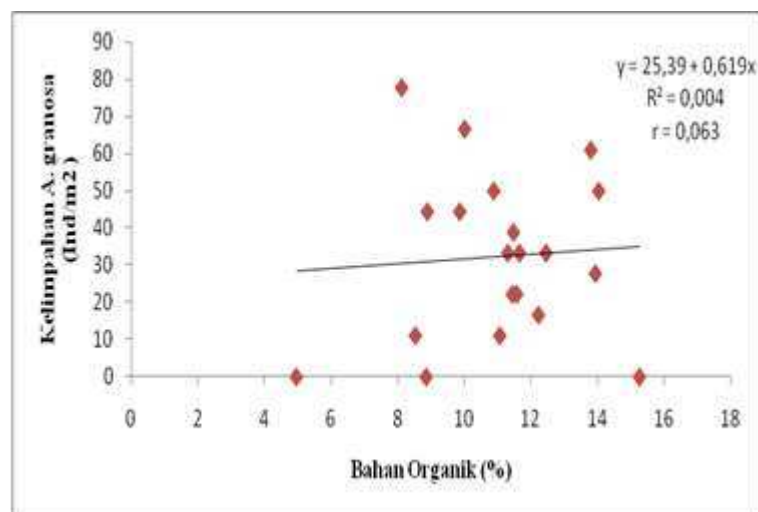
Gambar 4. Hubungan Diameter Rata-rata Ukuran Butir Sedimen (*Mz*) dengan Kelimpahan Kerang darah (*A. granosa*)

Hasil perhitungan kelimpahan rata-rata kerang darah (*A. granosa*) di stasiun 1 berkisar 10 ind/m<sup>2</sup>, hal ini disebabkan karena pada stasiun ini memiliki substrat didominasi pasir berada di daerah sekitar pemukiman dan pelabuhan. Jenis substrat berupa pasir sulit untuk mengakumulasi bahan organik dan itu menyebabkan rendahnya kandungan bahan organik pada stasiun ini, sehingga sumber makanan untuk makrozoobenthos juga sedikit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Situmorang (2008), yang mengatakan bahwa pada umumnya jenis sedimen lumpur lebih kaya akan unsur hara dari pada sedimen pasir. Stasiun 2 berkisar 32 ind/m<sup>2</sup>, stasiun 3 berkisar 31 ind/m<sup>2</sup>, hal ini di karenakan stasiun 2 dan 3 berada pada daerah pertemuan utama antara arus laut dan sungai yang memungkinkan daerah tersebut mempunyai substrat berupa lumpur yang merupakan habitat yang disenangi makrozoobenthos. Selain itu, daerah tersebut dekat dengan hutan mangrove dengan banyak serasah yang dimanfaatkan oleh makrozoobenthos untuk kelangsungan hidupnya. Hal ini dipekuat oleh Ghufron (2012), bahwa daun dan ranting yang gugur dari mangrove merupakan sumber bahan organik penting dalam rantai makanan (*food chain*) di dalam lingkungan perairan. Serasah daun mangrove yang telah terdekomposisi mempunyai kadar protein yang lebih tinggi daripada masih dalam bentuk daun. stasiun 4 berkisar 54 ind/m<sup>2</sup>, hal ini disebabkan pada stasiun ini didominasi substrat lumpur dan kualitas perairan yang sesuai dengan habitat kerang darah.

Dari data tentang jumlah individu dihitung pola sebaran (id) diketahui bahwa nilai pola sebaran yang dihitung pada setiap stasiun pengamatan berada pada pola sebaran mengelompok, sesuai dengan indeks morisita,  $Id > 1$ . Mengelompokkannya kerang ini disebabkan karena faktor lingkungan yang mengalami perubahan seperti substrat dasar perairannya yang berbeda, hanya beberapa tempat yang sesuai dengan habitat pertumbuhan kerang darah sehingga cenderung melakukan pengelompokkan. Menurut Emiyarti (2004), menyatakan bahwa pengelompokkan makrozoobenthos yang terjadi dalam suatu perairan merupakan reaksi individu tersebut terhadap kondisi lingkungan perairan yang berbeda baik fisika-kimia air serta karakteristik sedimen dan karakteristik sedimen yang mempengaruhi pengelompokkan makrozoobenthos seperti tipe dan fraksi sedimen, pH (derajat keasaman) perairan serta bahan organik.

### 3.8. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan *A. granosa*

Hasil analisis hubungan bahan organik dan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) di perairan Tanjung Balai Asahan diperoleh persamaan regresi  $Y = 25,39 + 0,619x$ , dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,004 dan koefisien korelasi sebesar 0,063. Nilai  $r$  menyatakan hubungan lemah sesuai dengan Tanjung (2014) bila nilai  $r = 0-0,25$ , artinya hubungan lemah. Ini artinya kandungan bahan organik mempengaruhi 0,4 % terhadap kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) di perairan Tanjung Balai Asahan sementara 99,6 % lagi dipengaruhi oleh faktor lain, diduga seperti kualitas air, vegetasi mangrove dan jenis substrat. Hubungan kandungan bahan organik sedimen dengan kelimpahan kerang darah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Kerang Darah (*A. granosa*)

Perasaan ini menggambarkan bahwa hubungan kandungan bahan organik dengan kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) adalah relatif lemah. Artinya jika tidak terdapat kandungan bahan organik didalamnya pun kerang

masih dapat hidup pada habitat tersebut, meskipun hanya sedikit yang dapat bertahan hidup dalam waktu yang lama. Menurut Koesoebiono dalam Silitonga (2015), adapun faktor lain yang mempengaruhi kelimpahan makrozoobentos adalah faktor lingkungan yaitu faktor fisika-kimia lingkungan perairan, diantaranya adalah penetrasi cahaya yang berpengaruh terhadap suhu air, substrat dasar, kandungan unsur kimia seperti oksigen terlarut dan kandungan ion hydrogen (pH), dan nutrient juga interaksi spesies serta pola siklus hidup dari masing-masing spesies dalam komunitas.

## 4. Kesimpulan

Fraksi sedimen permukaan dasar perairan Tanjung Balai Asahan dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu kerikil, pasir, dan lumpur. Fraksi lumpur mendominasi pada setiap stasiun di lokasi penelitian. Dengan tipe sedimen yaitu, pasir sangat halus, lumpur kasar, lumpur sedang, dan lumpur halus, dan lumpur sangat halus. Hasil perhitungan kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*) terendah berada di kawasan pemukiman warga dan pelabuhan dan tertinggi di perairan laut, dan berada pada pola sebaran mengelompok, sesuai dengan indeks morisita  $Id > 1$ .

Pengaruh ukuran butir sedimen terhadap kelimpahan kerang darah (*Anadara granosa*) di perairan Tanjung Balai Asahan dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,529. Artinya ukuran partikel sedimen 52,9% mempengaruhi kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) diseluruh stasiun sementara 41,7% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Dengan hubungannya tergolong kuat. Artinya semakin halus ukuran butiran partikel sedimen maka semakin tinggi kelimpahan kerang darah, sebaliknya jika semakin kasar ukuran butiran partikel sedimen maka kelimpahan kerang darah relatif rendah. Pengaruh kandungan bahan organik terhadap kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) di perairan Tanjung Balai Asahan dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,004. Artinya kandungan bahan organik sedimen 0,4% mempengaruhi kelimpahan kerang darah (*A. granosa*) diseluruh stasiun sementara 99,6% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti

## 5. Referensi

- Arfiati, D. 1986. Survei habitat dan sebaran populasi kerang (*Anadara* sp.) di Pantai Desa Pesisir, Probolinggo, Jawa Timur [laporan penelitian]. Universitas Brawijaya. Malang.
- Emiyarti.2004. Karakteristik Fisika Kimia Sedimen dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Teluk Kendari. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor. 95 hlm.
- Ghufro, H.K.M. 2012. *Ekosistem Mangrove Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan*. Jakarta: Rineka Cipta. 256 hlm.
- Hartoko, A. 2010. *Oseanografi dan Sumberdaya Perikanan - Kelautan Indonesia*. UNDIP Press. Semarang. ISBN: 978979-704-892-1.
- Hidayanto, W., A. Heru dan Yossita. 2004. Analisis Tanah Tambak sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Tambak.
- Michael, P. 1995. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Ed. 1, UI Press, Jakarta, 616 hlm. (diterjemahkan oleh Y. R. Koestoer dan S. Suharto).
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Gramedia, Jakarta, 697 hlm.
- Rifardi. 2008. Deposisi Sedimen di Perairan Laut Dangkal. Ilmu Kelautan. *Indonesia Journal of Marine Sciences* 13(3): 147-152.
- Silitonga, B. 2015. Analisis Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Makrozoobentos di perairan Selat Panjang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Sitorus, D. 2008. Keanekaragaman dan Distribusi Bivalva Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisika-Kimia di Perairan Pantai Lambu Kabupaten Deli Serdang.
- Situmorang, S.P., 2008. Geokimia Pb, Cr, Cu, dalam Sedimen dan Ketersediaannya pada Biota Benthik di Perairan Delta Berau, Kalimantan Timur. [Skripsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 100 hlm.
- Tanjung, A. 2014. *Rancangan Percobaan*. Tantaramesta. Bandung
- Tech, H. 1986. Recommended Protocols for Measuring Conventional Sediment Variables in Puget Sound, Final Report TC-3991-04 for U. S. Environmental Protection Agency, Region 10, Seattle, WA. 22pp (partial).
- Widasari, F.N. 2013. Pengaruh Pemberian *Tetraselmis chuii* dan *Skeletonema Costatum* terhadap Kandungan EPA dan DHA pada Tingkat Kematangan Gonad Kerang Totok *Polymesoda Erosa*. *Journal of Marine Research*. 2(1): 15-24.

- Wijaya, K.H. 2009. Komunitas Perifiton dan Fitoplankton serta Parameter Fisika- Kimia Perairan Sebagai Penentu Kualitas Air di Bagian Hulu Sungai Cisadane, Jawa Barat. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yona, D. 2002. Struktur Komunitas dan Strategi Adaptasi Moluska Dikaitkan dengan Dinamika Air pada Habitat Mangrove Kawasan Prapat Benoa, Bali. [Skripsi] .Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 57 hlm
- Yunitawati, Sunarto, dan Z. Hasan. 2012. Hubungan antara Karakteristik Substrat dengan Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Sungai Cantigi, Kabupaten Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Universitas Padjajaran*. 3(3): 221-227.