

Hubungan Kandungan Bahan Organik pada Sedimen dengan Morfometrik Daun Mangrove (*Rhizophora apiculata*) di Ekosistem Mangrove Bagian Barat Kota Dumai Provinsi Riau

*Relationship of Organic Content in Sediment with Morphometric Mangrove Leaves (*Rhizophora apiculata*) in the West Mangrove Ecosystem, Dumai City, Riau Province*

Mia Audina^{1*}, Sofyan Husein Siregar¹, Bintal Amin¹

¹Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau

*email:mia.audinamia@student.unri.ac.id

Abstrak

Diterima
07 Januari 2021

Disetujui
30 Januari 2021

Laju kerusakan hutan mangrove di Indonesia termasuk yang tercepat dan terluas di dunia. Berkurangnya kerapatan mangrove dapat dipengaruhi oleh kualitas air dan kandungan bahan organik di sekitar ekosistem mangrove sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada daun mangrove baik dari bentuk panjang maupun lebar. Penelitian ini dilakukan pada ekosistem mangrove di Kota Dumai bagian barat, dengan tujuan untuk mengetahui ukuran morfometri daun *Rhizophora apiculata* dan hubungannya dengan kandungan bahan organik dalam sedimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana observasi dan pengambilan sampel dilakukan langsung di lapangan dan sebagian sampel dianalisis di laboratorium. Kerapatan mangrove yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 1966,66 - 4700 ind/ha, kandungan bahan organik 10.88 -17.21%. Ukuran morfometri panjang daun bervariasi antara 13,03 - 15,05 cm, lebar daun bervariasi 4,65 - 5,42 cm, dan panjang tangkai daun bervariasi antara 1,59 - 1,91 cm. Tidak ada hubungan yang signifikan antara morfometri daun mangrove dengan bahan organik sedimen di daerah penelitian.

Kata kunci: *R. apiculata*, Morfometrik, Bahan organik, Kota Dumai

Abstract

The damage rate of mangrove forests in Indonesia is considered as the fastest and largest in the world. The reduced density of mangroves can be influenced by the water quality and the organic matter content around the mangrove ecosystem, causing changes in the mangrove leaves both in the shape of the length and width. This study was conducted in the mangrove ecosystem in the western part of Dumai City, with the aim of determining the morphometric size of the leaves of *Rhizophora apiculata* and its relationship with the content of organic matter in the sediment. The method used in this study was survey method, where observations and sampling were performed directly in the field and some of samples were analyzed in the laboratory. Mangrove density obtained from the research results ranges from 1966.66 - 4700 ind/ha, organic matter content 10.88 -17.21%. The morphometric size of the leaf length varies from 13.03 - 15.05 cm, the leaf width varies from 4.65 - 5.42 cm, and the length of the petiole varies from 1.59 - 1.91 cm. There is no significant relationship between the mangrove leaf morphometric with sediment organic matter in the studied area.

Keyword: *R. apiculata*, Morphometric, Organic matter, Dumai City

1. Pendahuluan

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang sangat unik, rapuh, dan produktif, ditemukan antara darat dan laut, serta merupakan gabungan antara tanaman tanaman, hewan maupun mikroorganisme yang menyesuaikan diri pada lingkungan yang berfluktuasi di zona intertidal tropis (Charabarty, 2013). Laju kerusakan hutan mangrove di Indonesia merupakan yang tercepat dan terbesar di dunia. Salah satu wilayah mangrove yang sudah mengalami kerusakan yaitu Kota Dumai. Seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia di daerah pesisir sehingga banyak keadaan hutan mangrove di Kota Dumai mengalami penurunan dalam segi ukuran maupun kerapatannya.

Pesatnya pembangunan di Kota Dumai yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup manusia tidak lepas dari pemanfaatan sumber daya alam. Padatnya aktivitas di pesisir Kota Dumai dan keberadaan vegetasi mangrove yang tumbuh di sekitar area KID, permukiman penduduk serta kawasan pariwisata pantai, diduga dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove itu sendiri maupun bahan organiknya. Ismoyo *et al.* (2017) menyatakan bahwa kerapatan vegetasi mangrove dan kegiatan antropogenik sangat mempengaruhi kandungan bahan organik di lingkungan mangrove dan umumnya bahan organik sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena sebagai penyuplai zat tumbuhnya. Menurunnya kerapatan mangrove dapat dipengaruhi oleh kualitas perairan dan kandungan bahan organik disekitar ekosistem mangrove, sehingga terjadi perubahan pada daun mangrove baik berupa ukuran panjang dan lebarnya.

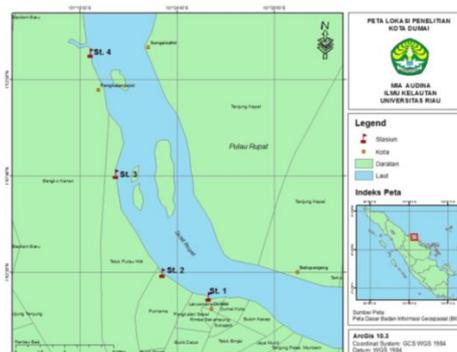
Penelitian mengenai beberapa parameter yang berkaitan dengan ekosistem mangrove di Dumai sebelumnya sudah pernah dilakukan (Sa'diyah *et al.*, 2018; Syahrial *et al.*, 2017, 2018^{abc}). Namun, penelitian mengenai hubungan kandungan bahan organik dengan ukuran morfometrik daun mangrove masih sangat minim, terutama di Kota Dumai. Mengingat pentingnya ekosistem mangrove bagi kehidupan biota pesisir dan laut serta masih minimnya penelitian mengenai hubungan kandungan bahan organik dengan ukuran morfometrik daun mangrove di Kota Dumai, maka penelitian hubungan kandungan bahan organik dengan morfometrik daun mangrove di ekosistem mangrove bagian Barat Kota Dumai khususnya spesies *Rhizophora apiculata* sangat perlu dilakukan.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 dengan dua tahap. Tahap pertama yakni pengambilan sampel di ekosistem mangrove bagian barat Kota Dumai dengan berbagai jenis aktivitas manusia (antropogenik) yang ada di sekitarnya, sedangkan tahap kedua adalah pengukuran sampel morfologi daun *R. apiculata* maupun analisis bahan organik yang dilakukan di Laboratorium Biologi Laut dan Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Penentuan lokasi dan titik pengamatan penelitian dilakukan secara *purposive sampling* yaitu berdasarkan keberadaan populasi mangrove *R. apiculata* dan aktivitas manusia yang terdapat di Kota Dumai seperti aktivitas industri, aktivitas pelabuhan, aktivitas pemukiman penduduk, aktivitas perkebunan kelapa sawit, dan aktivitas penangkapan ikan. Stasiun 1 berada di kawasan Konservasi Bandar Bakau (PAB), stasiun 2 berada di Pelabuhan TPI Purnama dan Roro Dumai-Rupat, stasiun 3 di Muara Sungai Tanjung Penyembal, stasiun 4 berada di Muara Sungai Geniot, untuk melihat stasiun penelitian yang lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Stasiun Penelitian pengamatan

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, dimana pengamatan dan pengambilan sampelnya dilakukan langsung di lapangan, baik itu kerapatan populasi dan daun *R. apiculata*, sedimen mangrove serta kualitas perairannya. Kemudian sampel yang sudah diperoleh, untuk morfometrik daun *R. apiculata* diukur di Laboratorium Biologi Laut, sedangkan sedimen mangrove dianalisis di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Data Kerapatan Mangrove

Pengumpulan data kerapatan mangrove dilakukan berdasarkan Bengen (2001) yakni dikumpulkan menggunakan transek garis yang ditarik dari titik acuan (tegakan mangrove terluar) dengan arah tegak lurus garis pantai sampai ke daratan. Kemudian, transek garis tersebut dibuat petak-petak contoh menurut tingkat tegakannya yaitu kategori pohon ($10 \times 10 \text{ m}^2$) yakni populasi mangrove dengan diameter batang $> 4 \text{ cm}$ pada setinggi dada atau sekitar 1,3 m dari atas tanah), kategori anakan ($5 \times 5 \text{ m}^2$) yakni populasi mangrove dengan tingginya $> 1 \text{ m}$ dan diameter batang $< 4 \text{ cm}$ pada setinggi dada atau sekitar 1,3 m dari atas tanah, dan kategori semai ($1 \times 1 \text{ m}^2$) yakni populasi mangrove dengan tingginya kurang dari 1 m. Selanjutnya tegakan populasi mangrove diidentifikasi dan dihitung jumlahnya pada masing-masing kategori serta diukur lingkar batangnya dimana untuk mengidentifikasi spesies mangrove, berpedoman pada buku pengenalan mangrove Noor *et al.* (2006). Sementara untuk menghitung nilai kerapatan jenis populasi mangrove dilakukan berdasarkan Bengen (2002) yaitu:

$$Di = ni/A$$

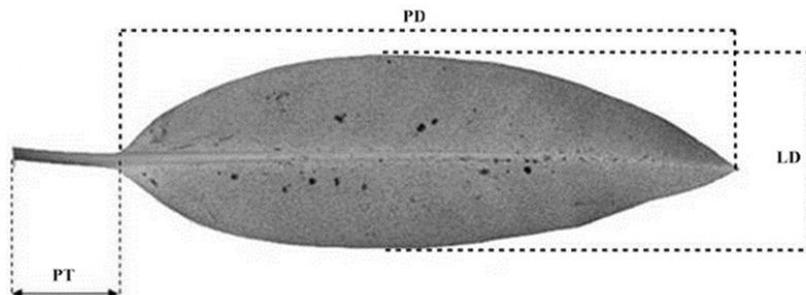
Keterangan:

- Di : Kerapatan jenis ke i (ind/ha)
 ni : Jumlah tegakan jenis i
 A : Luas total area pengambilan contoh (m^2)

2.3.2. Data Morfometrik Daun *R. Apiculata*

Data morfometrik daun *R. apiculata*, dikumpulkan berdasarkan Syahril (2018) yakni diambil pada petak contoh kategori pohon yang berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Selanjutnya dipilih 5 (lima) tegakan pohon dan diambil 3 (tiga) lembar daun pada masing-masing tegakan. Kriteria pengambilan daun yaitu diambil cabang pertama yang dijumpai sebelah barat lalu diambil ranting pertama yang dijumpai kemudian diambil daunnya dimulai dari yang tumbuh paling bawah. Kemudian daun *R. apiculata* yang telah didapat, diawetkan dengan alkohol 70% dan dibawa ke laboratorium untuk diukur morfometriknya.

Pengukuran morfometrik daun *R. apiculata* diukur pada masing-masing bagian, yaitu panjang tangkai daun (PT), panjang daun (PD) yang diukur dari ujung daun sampai bagian pangkal tangkai daun, selanjutnya diukur lebar daun yang diukur pas ditengah-tengah daun. Cara pengukuran morfometrik daun *R. apiculata* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Cara Pengukuran morfometrik daun *R. apiculata* (Kitamura *et al.*, 1997) PT (Panjang tangkai), PD (Panjang daun), LD (Lebar daun)

2.3.3. Kandungan Bahan Organik Sedimen

Data kandungan bahan organik sedimen dikumpulkan pada masing-masing transek mangrove yang diambil menggunakan pipa paralon (berdiameter 2 inch dan panjangnya 20 cm), dimana pipa tersebut ditancapkan ke sedimen mangrove hingga kedalaman 10 cm, kemudian diangkat dan dimasukkan ke dalam plastik *polyethylene* dan dikumpulkan ke dalam *cool box*. Selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Untuk menganalisis bahan organik sedimen, dilakukan menggunakan metode *Loss on Ignition* (pembakaran dengan suhu tinggi) (Mucha *et al.*, 2003) dengan langkah-langkah perlakuannya sebagai berikut:

Cawan yang sudah dibuat dari aluminium foil di oven selama 15-20 menit, setelah itu ditimbang. Sampel sedimen diambil sebanyak 50 gram dan dimasukkan kedalam cawan. Selanjutnya dioven pada suhu 105°C selama 15-20 menit. Setelah itu didinginkan dan ditimbang. Selanjutnya dimasukkan ke dalam *furnace* ± 3 jam dengan suhu 550°C . Kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik. Untuk mengetahui kandungan bahan organik sedimen menggunakan rumus:

$$\text{TOM} = \frac{(A - B)}{C} 100\%$$

Keterangan:

- A = Berat cawan dan sampel sedimen sebelum pembakaran 550°C (g)
 B = Berat cawan dan sampel sedimen setelah di *furnace* 550°C (g)
 C = Berat sedimen basah (g)

2.3.4. Potensial Redoks (E_H) Sedimen

Pengukuran potensial redoks pada sedimen dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau. E_H adalah potensial elektroda atau ketersediaan electron. E_H sedimen berkisar antara 700 (sangat teroksidasi) hingga -300 mV (sangat tereduksi) karena perubahan ketersediaan oksigen, kadar bahan redoks dan aktivitas mikroorganisme di dalam sedimen. E_H sedimen diukur dengan pH-meter yang dilengkapi elektroda platina. E_H merupakan sifat elektro kimia untuk mengukur derajat aerobiosis sedimen dan tingkat transformasi biogeokimia hara tanaman. Nilai potensial yang terbaca di alat merupakan selisih E_H sedimen dengan E referensi sehingga E_H sedimen adalah E baca ditambah E referensi dikalibrasi dengan larutan kuinhidron dalam larutan sangga pH4 yang memiliki $E_H = 463$ mV. Prosedur menghitung potensial redoks pada sedimen menurut Eviati dan Sulaeman (2009):

Sedimen dikeringkan dengan cara dianginkan selama seminggu, diambil 10 gr sedimen <2 mm kedalam botol kocok dan ditambah 50 ml air bebas ion. Setelah itu di homogenkan dengan mesin pengocok selama 30 menit. Selanjutnya didiamkan sampai sedimen mengendap. Elektroda pH diganti dengan elektroda Pt dan mode alat diubah dari pH ke mV. Elektroda dicelupkan ke dalam larutan kuinhidron pH 4, dibaca kuinhidron setelah stabil. Pembacaan akan menunjukkan sekitar 219 mV untuk E calomel atau 255 mV untuk E Ag/AgCl. Elektora Pt dicelupkan kedalam endapan sedimen dan dicatat angka yang muncul, cara menghitung E_H sedimen yaitu:

Menentukan E referensi : E_H kuinhidron (mV) = E referensi + E baca = 463 – E baca

Menghitung E_H contoh : E_H contoh (mV) = E refensi + E baca

2.4. Kualitas Perairan

Pengukuran data kualitas perairan dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data populasi *R. apiculata* dan bahan organik sedimen. Hal ini supaya kondisi lingkungan pada tiap lokasi pengamatan dan saat dilakukannya penelitian dapat tergambarkan, dimana parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH, arus dan potensial redoks

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Kota Dumai terletak pada posisi antara $1^{\circ}23'00''$ - $1^{\circ}24'23''$ Lintang Utara dan $101^{\circ}23'37''$ - $101^{\circ}28'13''$ Bujur Timur. Kota Dumai mempunyai luas 1,727.38 Km² dengan batas-batas wilayah yaitu sebelah Utara berbatasan dengan Selat Rupat. Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Bandar Laksamana Kabupaten Bengkalis. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Bathin Solapan dan Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Tanah Putih dan Kecamatan Sinaboi Kabupaten Rokan Hilir (BPS Kota Dumai, 2019).

Kota Dumai sebagian terdiri dari dataran rendah di bagian Utara dan sebagian dataran tinggi di sebelah Selatan. Pada umumnya struktur tanah terdiri dari tanah podsolik merah kuning dari batuan endapan, aluvial, dan tanah organosol dan glei humus dalam bentuk rawa-rawa atau tanah basah. Di wilayah Kota Dumai terdapat 53 buah sungai yang dapat dilayari oleh kapal pompong, sampan, dan perahu sampai jauh ke daerah hulu sungai. Sungai Buluala, Sungai Senepis, dan Sungai Mesjid merupakan tiga sungai yang terpanjang (BPS Kota Dumai, 2019).

3.2. Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 1.

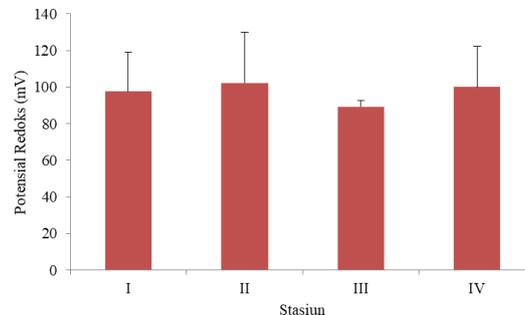
Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan

Parameter Lingkungan	Baku Mutu *	Stasiun			
		I	II	III	IV
Kondisi Cuaca	-	Cerah	Cerah	Cerah	Cerah
Suhu (°C)	28 - 32	31	29	30	31
Salinitas (‰)	s/d 34 ‰	30	24	15	22,5
pH	7 – 8,5	7	7	6	7
Kecepatan Arus (m/dt)	-	0,08	0,04	0,16	0,12

Suhu perairan berkisar 29 – 31°C, nilai salinitas yang didapatkan di stasiun pengamatan yaitu berkisar 15 – 30 ppt, kecepatan arus berkisar 0,04 – 0,16 m/dt. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh derajat keasaman (pH) pada stasiun 1,2, dan 4 bernilai 7 sementara pada stasiun 3 bernilai 6. Rendahnya nilai pH pada stasiun 3 diduga karena adanya pengaruh masukan air gambut ke Muara Sungai Tanjung Penyembal. Menurut Page dalam Sari (2017), ciri-ciri dari air gambut adalah keasaman yang tinggi. Bahan organik terlarut di dalam air tersebut umumnya dalam bentuk asam organik hasil dekomposisi tumbuhan berupa asam. Umumnya air gambut memiliki pH di bawah 6 sedangkan pada air gambut yang pekat nilai pH bisa mencapai 3.5.

3.3. Potensial Redoks (E_H) Sedimen

Hasil penelitian didapatkan nilai potensial redoks terendah berada di stasiun 3 yaitu di Muara Sungai Tanjung Penyembal, sementara nilai potensial yang tinggi terdapat pada stasiun 2 yaitu berada di Kawasan Purnama Dumai. Tingginya nilai potensial di stasiun 2 diduga karena kawasan ini berdekatan dengan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Menurut Rahman *et al.* (2013) tingginya nilai potensial redoks sangat berpengaruh terhadap curah hujan dan pasang surut yang signifikan. Untuk melihat lebih jelas variasi potensial redoks antar stasiun dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Potensial Redoks Setiap Stasiun

Menurut Fonselius *dalam* Paena *et al.* (2014) menyatakan kategori suatu perairan mengalami akumulasi nutrient dalam jumlah yang banyak ketika nilai potensial redoks sedimen berkisar antara -100 hingga -150 mV. Rata-rata hasil potensial redoks sedimen secara keseluruhan berkisar antara 89,33–102,33mV. Maka dapat disimpulkan bahwa sedimen di daerah penelitian ini tidak mengalami akumulasi nutrient. Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa nilai potensial redoks antar stasiun menunjukkan nilai $P > 0,05$ atau $p = 0,877$ yang berarti potensial redoks sedimen antar stasiun tidak berbeda nyata.

3.4. Kerapatan Mangrove

Hasil perhitungan kerapatan mangrove pada setiap stasiun di perairan mangrove bagian barat Kota Dumai dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa kerapatan mangrove antar stasiun menunjukkan nilai $p < 0,05$ atau $p = 0,016$ yang artinya bahwa kerapatan mangrove antar stasiun berbeda nyata. Kerapatan mangrove tertinggi berada di stasiun 2 yaitu 4700 ind/ha. Kerapatan terendah terdapat di stasiun 4.

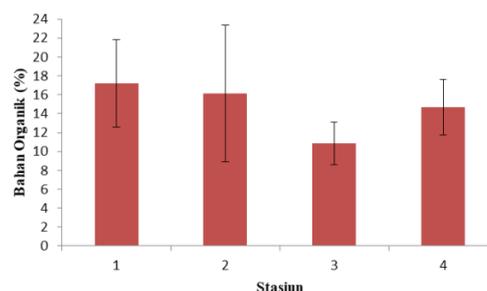
Tabel 2. Kerapatan mangrove setiap stasiun di Kota Dumai

Stasiun	Kerapatan (Ind/ha)	Kriteria*	Kondisi
I	2744,44 ± 1128,58	Baik	Rapat
II	4700,00 ± 768,83	Baik	Rapat
III	2433,33 ± 560,75	Baik	Rapat
IV	1966,66 ± 723,41	Baik	Rapat

* MNLH (2004)

3.5. Bahan Organik Sedimen

Kandungan bahan organik sedimen antar stasiun berkisar rata-rata 10,88 – 17,21 % menurut Reynold (1971) kandungan bahan organik di daerah penelitian ini termasuk kriteria sedang-tinggi. Kandungan bahan organik sedimen tertinggi terdapat pada Stasiun I (kawasan Bandar Bakau) yaitu 17,21 % sedangkan kandungan bahan organik sedimen terendah terdapat pada Stasiun III (Muara sungai Tanjung Penyembal) yaitu 10,88 %. Untuk melihat lebih jelasnya perbedaan persentase kandungan bahan organik sedimen pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 4. Kandungan bahan organik pada sedimen di Kota Dumai bagian Barat termasuk kriteria sedang- tinggi.



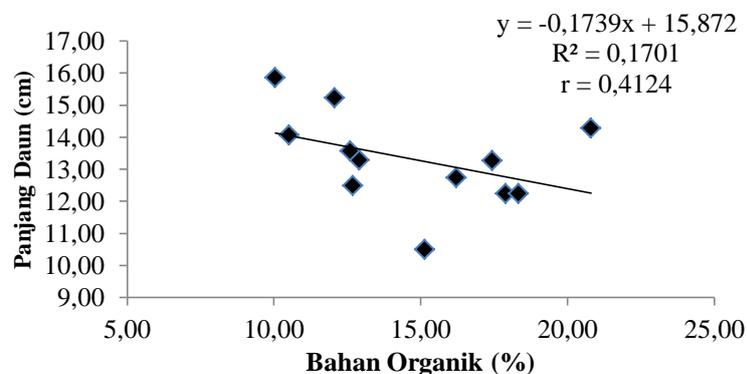
Gambar 4. Persentase kandungan bahan organik antar stasiun pengamatan

3.6. Hubungan Panjang Daun dengan Bahan Organik

Dari hasil pengukuran morfometrik panjang daun dan bahan organik pada masing-masing stasiun pengamatan didapatkan data pada stasiun 1,2 dan 4 ukuran panjang daun berbanding lurus dengan kandungan bahan organiknya. Semakin besar kandungan bahan organiknya maka semakin besar ukuran panjang daun *R.apiculata* namun berbeda dengan stasiun 3 dimana ukuran panjang daun lebih besar dibandingkan stasiun lainnya namun memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah dibandingkan stasiun lainnya.

Stasiun 3 berada di Muara Sungai Tanjung Penyembal dimana wilayah ini banyak mendapatkan masukan bahan organik yang dibawa aliran sungai. Masukan dari berbagai kegiatan di sepanjang daerah aliran sungai baik dalam bentuk organik maupun anorganik merupakan bahan penting bagi wilayah perairan pesisir. Masukan buangan ke dalam perairan laut akan mengakibatkan terjadinya perubahan faktor fisika, kimia, dan biologi di dalam perairan tersebut. Perubahan tersebut sebagai akibat dari ragam proses seperti pelarutan, penghancuran fisik, pengikatan maupun dekomposisi (Dahuri, 2004). Pada perairan Muara Sungai Tanjung Penyembal terdapat masukan air gambut dari daratan. Masukan air gambut ke Muara Sungai ini diduga dapat mempengaruhi sifat kimia pada perairan yang juga dapat mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang ada disekitar muara sungai.

Berdasarkan uji regresi linear sederhana, hubungan ukuran panjang daun dengan kandungan bahan organik pada sedimen memiliki nilai koefisien korelasi (r) = 0,4124 yang berarti keeratan hubungannya adalah sangat lemah. Nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,1701 artinya 17,01% ukuran panjang daun dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya baik fisika maupun kimia. Uji regresi antara ukuran panjang daun dengan kandungan bahan organik pada sedimen dapat dilihat pada Gambar 5.

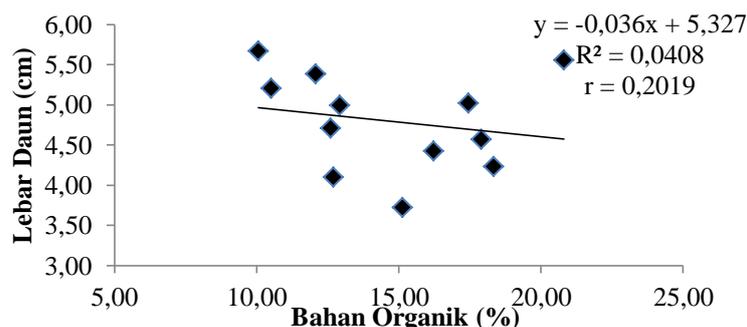


Gambar 5. Korelasi kandungan bahan organik terhadap panjang daun *R.apiculata* antar stasiun pengamatan

3.7. Hubungan Lebar Daun dengan Bahan Organik

Hasil pengukuran lebar daun dan bahan organik, tidak jauh berbeda dengan hasil data pengukuran panjang daun dan bahan organik. Pada stasiun 1, 2 dan 4 ukuran lebar daun berbanding lurus dengan kandungan bahan organik namun pada stasiun 3 ukuran lebar daun lebih besar dibandingkan stasiun lainnya dan memiliki kandungan bahan organik yang lebih rendah dibandingkan stasiun lainnya. Maka dapat diartikan pada stasiun 3 ada faktor lain yang lebih mempengaruhi ukuran lebar daun ini, bisa dari faktor fisika-kimia perairan serta kerapatan mangrove dan tutupan kanopi yang mengurangi masuknya radiasi matahari ke daun sehingga mempengaruhi pertumbuhan lebar daun mangrove *R.apiculata*.

Berdasarkan uji regresi linear sederhana, hubungan ukuran lebar daun dengan kandungan bahan organik pada sedimen memiliki nilai koefisien korelasi (r) = 0,2019 yang berarti keeratan hubungannya adalah lemah. Nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,0408 artinya 4,08% ukuran lebar daun dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya. Hubungan kandungan bahan organik dengan ukuran morfometrik lebar daun dapat dilihat pada Gambar 6.

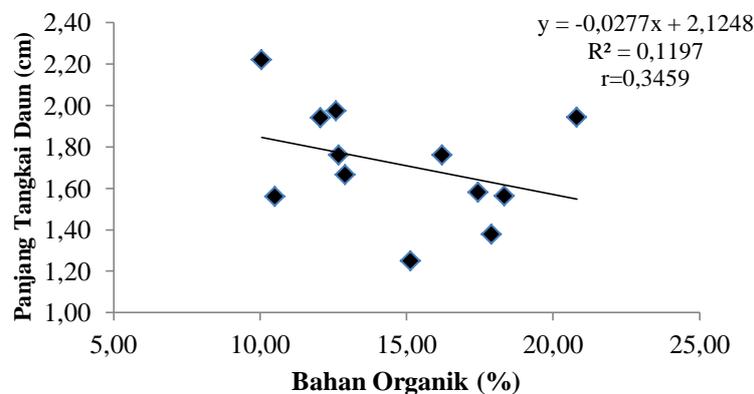


Gambar 6. Korelasi kandungan bahan organik terhadap lebar daun *R. apiculata* antar stasiun pengamatan

3.8. Hubungan Panjang Tangkai dengan Bahan Organik

Hasil pengukuran panjang tangkai daun dan bahan organik di masing-masing stasiun pengamatan, didapatkan hasil rata-rata yang berbeda-beda. Rata-rata panjang tangkai daun paling tinggi ditemukan pada stasiun 3 (1,91 cm) dan rata-rata panjang tangkai daun terendah ditemukan pada stasiun 4 (1,59 cm). Rata-rata panjang tangkai daun disetiap stasiun berbanding terbalik dengan kandungan bahan organiknya, dimana semakin tinggi konsentrasi kandungan bahan organik pada sedimen, maka semakin pendek ukuran panjang tangkainya. Pada stasiun yang terdapat kandungan bahan organiknya tinggi namun ukuran panjang tangkai daun lebih pendek. Hal ini diduga bahwa dalam pertumbuhan organ daun didahulukan pertumbuhan panjang dan lebar daun untuk melakukan proses fotosintesis, semakin lebar dan panjang ukuran daun maka lebih banyak terdapat penambahan stomata daun sehingga lebih banyak penyerapan cahaya matahari.

Berdasarkan uji regresi linear sederhana, hubungan panjang tangkai daun dengan kandungan bahan organik pada sedimen memiliki nilai koefisien korelasi (r) = 0,3459 yang berarti keeratan hubungannya adalah sangat lemah. Nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,1197 artinya 11,97% ukuran panjang tangkai daun dipengaruhi oleh kandungan bahan organik dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya baik fisika maupun kimia. Hubungan kandungan bahan organik dengan ukuran morfometrik panjang tangkai daun dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Korelasi kandungan bahan organik terhadap panjang tangkai daun *R. apiculata* antar stasiun pengamatan

4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kerapatan mangrove di bagian barat Kota Dumai berkisar 1966,66 - 4.700 ind/ha dan kandungan bahan organik pada sedimen berkisar 10,88 - 17,21 %. Ukuran morfometrik panjang daun berkisar 13,03 - 15,05 cm, lebar daun berkisar 4,65 - 5,42 cm, panjang tangkai daun berkisar 1,59 - 1,91 cm. Hubungan morfometrik daun mangrove *R. apiculata* dengan kandungan bahan organik pada sedimen sangat lemah dan dianggap tidak berpengaruh nyata.

5. Saran

Penelitian ini masih belum menjawab semua faktor yang mempengaruhi ukuran morfometrik daun mangrove di kawasan Dumai Barat. Oleh karena itu masih diperlukan penelitian lanjutan mengenai faktor tersebut seperti tutupan kanopi, bahan pencemar baik organik maupun anorganik, kandungan nutrisi perairan dan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan daun mangrove terutama di bagian tangkai daun mangrove. Diharapkan juga konservasi mangrove di wilayah Kota Dumai dapat semakin meningkat seiring dengan kesadaran dan kepedulian masyarakat sehingga mengurangi kerusakan mangrove yang sudah terjadi di beberapa wilayah Kota Dumai.

6. Referensi

- Bengen, D.G. 2001. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor, Indonesia.
- BPS Kota Dumai. 2019. *Kota Dumai dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Kota Dumai. Dumai
- BPS Kota Dumai. 2019. *Kecamatan Dumai Barat dalam Angka 2019*. Badan Pusat Statistik Kota Dumai. Dumai
- Chakraborty, S.K. 2013. Interactions of Environmental Variables Determining the Biodiversity of Coastal-Mangrove Ecosystem of West Bengal, India. *The Ecoscan*, 3: 251 - 265.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J Sitepu. 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. CET.III. PT. Pradnya Paramita. Jakarta

- Eviati and Sulaeman. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah
- Ismoyo, U., B. Hendrarto, dan Suryanti. 2017. Analisis Bahan Organik dengan Kualitas Tanah terhadap Ukuran Daun Bakau (*Rhizophora mucronata* Lamk) di Hutan Mangrove Desa Mojo, Ulujami, Pemalang. *Saintek Perikanan*, 12(2): 134 – 138.
- Mucha, A.P., M.T.S.D. Vasconcelos and A.A Bordalo. 2003. Macrobentic Community in the Douro Estuary Relation with Trace Metals and Natural Sedimen Characteristic. *Environment Pollution*, 121: 160-180
- Noor, Y.R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP. Bogor, Indonesia.
- Paena, M. Kamariah dan A. Ruzkiah. 2014. Distribusi Potensial Redoks Sedimen di Perairan Teluk Gayau Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.
- Rahman, M.M., M.T. Rahman, M.S. Rahaman, F. Rahman, J.U. Ahmad, B. Shakera, M.A. Halim. 2013. Water Quality of the World's Largest Mangrove Forest. *Can Chem Tran*, 1(2):141-156.
- Reynolds, S.G. 1971. *A Manual of Introductory Soil Science and Simple Soil Analysis Methods*. Noumea, New Caledonia. 223 P.
- Sa'diyah, H., N. Afiati, dan P.W. Purnomo. 2018. Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kadar H₂S Air di Dalam dan di Luar Tegakan Mangrove Desa Bedono, Kabupaten Demak. *Management of Aquatic Resources*, 7(1): 78 – 85.
- Sari, M. 2017. Tata Air dan Kerentanan Lingkungan Lahan Gambut. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(2):25-34.
- Syahrial, Y. Sustriani, V.A. Susammesin, D.P. Taher, N. Atikah, K.M. Lubis, I. Ilahi, A. Mulyadi, B. Amin, dan S.H. Siregar. 2017. Regenerasi Alami Semai *Rhizophora Apiculata* di Kawasan Industri Perminyakan dan Kawasan Non Industri Provinsi Riau. *Enggano*, 2(2): 208-217
- Syahrial., D.G. Bengen, T. Prartono, dan B. Amin. 2018a. Faktor yang Mempengaruhi Kesehatan Populasi *Rhizophora Apiculata* Berdasarkan Karakteristik Lingkungan pada Kawasan Industri Perminyakan dan Non Kawasan Industri di Provinsi Riau Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA). *Enggano*, 3(2): 228-240
- _____. 2018b. Kondisi Kesehatan dan Variasi Spasial Karakteristik Populasi *Rhizophora apiculata* pada Kawasan Industri Perminyakan dan Non Industri Di Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(2): 126-143
- Syahrial. 2018c. Kondisi Stomata dan Morfologi Daun *Rhizophora Apiculata* pada Kawasan dan Non-Kawasan Industri Perminyakan di Provinsi Riau. *Marine Research and Technology*, 1(1): 11 – 16.