STUDI KANDUNGAN BAHAN ORGANIK (NITROGEN, FOSPOR), MINERAL (MAGNESIUM) DAN HUBUNGANNYA DENGAN TEKSTUR SEDIMEN DI KAWASAN MANGROVE DESA PAGATAN BESAR KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN

Riska Dewi Anliany[1], Hamdani[1], Ira Puspita Dewi[1]

[1]Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
Jl. A. Yani Km 36 Bundaran Simpang Empat, Banjarbaru, Indonesia.
*Corresponding author.1710716220018@mhs.ulm.ac.id

Abstrak

Desa Pagatan Besar merupakan Desa yang terdapat di Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. Desa pagatan besar memiliki bentangan wilayah sebesar 32,114 Ha, tepi pantai berpasir seluas 15 Ha, kawasan rawa seluas 20 Ha. Terdapat bantaran sungai sebesar 5 Ha. Kondisi ini berpengaruh pada karakteristik substrat dan pola sebaran sedimen yang berdampak pada aktifitas serta keseimbangan ekosistem diperairan Desa Pagatan Besar.Penelitian ini bertujuan untuk melihat hungan antara unsur hara dan tekstur sedimen di Kawasan mangrove Desa Pagatan Besar.Metode penenutan stasiun pengambilan sampel sedimen dilakukan mengunakan *purposive sampling method*, Unsur hara di analisa dengan mengunakan metode AAS dan Kjeldahl sedangkan sedimen di analisa menggunakan metode pipet. Tekstur sedimen di Kawasan Mangrove Desa Pagatan Besar terbagai atas 3 fraksi yaitu fraksi *sand*, s*ilt*, dan c*lay* dengan dominasi fraksi *clay* dengan karakteristik tekstur *Sandy Mud*. Kandungan bahan organik pada ekosistem mangrove Desa Pagatan Besar dengan kategori Nitrogen berkisar antara 0,11 – 0,20. Fospor bekisar antara 57,16 – 71,46 mg/100g. Magnesium bekisar antara 0,08 – 0,25%. Hubungan antara fraksi sedimen dengan unsur hara pada sedimen Kawasan mangrove Desa Pagatan Besar berdasarkan analisa tingkat hubungan dengan taraf signifikasi 5% yaitu fraksi *sand* dan fosfor memiliki hubungan yang lebih besar dibanding unsur lain.Fraksi *silt* memiliki hubungan yang lebih besar dengan unsur hara fosfor, sedangkan untuk fraksi *clay* memiliki hubungan yang lebih besar dengan nitrogen dibandingkan dengan unsur hara lain.
Kata Kunci: Mangrove, Tekstur Sedimen, Unsur Hara

Abstract

Pagatan Besar Village is a village in Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province. Pagatan Besar village has an area of 32,114 ha, a sandy beach area of 15 ha, a swamp area of 20 ha. There is a riverbank of 5 ha. This condition affects the characteristics of the substrate and sediment distribution patterns which have an impact on the activity and balance of the ecosystem in the waters of Pagatan Besar Village. This research aims to look at the relationship between nutrients and sediment texture in the mangrove area of Pagatan Besar Village. The method for determining sediment sampling stations was carried out using the purposive sampling method. Nutrients were analyzed using the AAS and Kjeldahl methods, while the sediment was analyzed using the pipette method. The sediment texture in the Mangrove Area of Pagatan Besar Village is divided into 3 fractions, namely sand, silt and clay fractions with the dominance of the clay fraction with a characteristic Sandy Mud texture. The organic material content in the mangrove ecosystem of Pagatan Besar Village in the Nitrogen category ranges from 0.11 – 0.20. Phosphorus ranges between 57.16 – 71.46 mg/100g. Magnesium ranges between 0.08 – 0.25%. The relationship between sediment fractions and nutrients in the sediments of the Pagatan Besar Village mangrove area is based on a relationship level analysis with a significance level of 5%, namely that the sand and phosphorus fractions have a greater relationship than other

elements. The silt fraction has a greater relationship with the nutrient element phosphorus, while the clay fraction has a greater relationship with nitrogen compared to other nutrients.
Keywords: Mangroves, Sediment Texture, Nutrient Elemen

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk yang berada di wilayah pesisir semakin hari semakin meningkat dan tekanan pembangunan yang memanfaatkan ekosistem pesisir dapat mengakibatkan perubahan ekosistem. Pemanfaatan yang baik bersifat dapat diperbaharui (*renewable resource*). Wilayah pantai dan pesisir merupakan sumber daya alam yang belum di kelola dengan baik. Optimalisasi sangat dibutuhkan, salah satu sumberdaya yang dapat pulih dan potensial untuk menunjang pemanfaatan adalah hutan mangrove (Supriharyono, Retnoayu & Max, 2015).

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama untuk menunjang kehidupan wilayah pesisir karena mempunyai produktivitas yang kompleks dari ekologi lingkungan yang khas, menjadikan ekosistem mangrove memiliki fungsi dari segi fisik, ekologi, ekonomi dan sosial budaya antara lain fungsi fisik sebagai fasilisator tepian pesisir, pengendali erosi pantai, menjaga stabilitas sedimen, menambah perluasan daratan dan perlingungan garis pantai (Sugianto, dkk. 2016).

Kondisi sedimentasi pada kawasan mangrove memiliki karakteristik yang berbeda pada pengendapan di lingkungan lainnya. Sumber bahan sedimen pada lingkungan mangrove berasal dari laut dan daratan (*allocthonous*). Kawasan mangrove mempunyai sedimen *autochtonous* yaitu timbunan ranting, guguran daun dan organisme yang telah mati hingga terdeposisi pada lingkungan mangrove serta mengandung bahan organik dan mineral yang banyak. Sedimen *allocthonous* terdeposisi pada mangrove melalui transpor sedimen yang dibawa oleh arus saat kondisi pasang surut karena mangrove memiliki perakaran yang khas untuk meredam arus pasang surut (Nugroho, Sugeng & Rudhi, 2013).

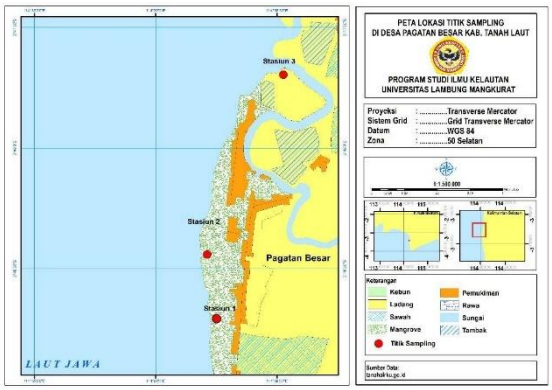
Berdasarkan survei pendahuluan sebaran mangrove yang terletak di Desa Pagatan besar dapat di katakan memiliki sebaran yang heterogen yang memiliki kerapatan jenis yang berbeda pada beberapa lokasi. Kondisi ini di duga terkait dengan pemanfaatan wilayah mangrove untuk ekowisata. Hal ini akan berpengaruh terhadap perubahan luasan hutan mangrove dan struktur vegetasi mangrove di daerah tersebut. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan menurunnya sumber bahan organik yang berasal dari timbunan daun, ranting dan organisme mati yang terdeposit dan terdekomposisi dilingkungan mangrove (Nugroho, Sugeng & Rudhi, 2013).

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait mengetahui kandungan bahan organik, nitrogen, fosfor dan magnesium pada substrat hingga tekstur sedimennya. Informasi tersebut juga akan dikaji untuk meninjau hubungan antara bahan organik dan mineral dengan tekstur sedimennya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pagatan Besar. Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan pada bulan Juni-Juli 2022 yang meliputi studi literatur, penentuan titik sampling, pengambilan data, hingga analisis data yang akan dilakukan di Labolatorium Dasar Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Penentuan lokasi untuk pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling method*, yaitu metode pengambilan sampel yang ditinjau pada karakteristik tertentu dengan memiliki hubungan erat dari populasi (Hadi,1993 *dalam* Nugroho, 2013).

Bengen (2002) *dalam* Setiawan (2017) menyatakan bahwa setiap stasiun harus mewakili wilayah kajian yang mengidentifikasi atau mewakili setiap zona. Pada penelitian kali ini ditetapkan 3 titik stasiun yang meliputi ekowisata, pantai, dan muara.



Gambar.1 Peta lokasi pengambilan sampel

Metode pengambilan sampel substrat yang digunakan adalah metode transek garis dan petak contoh (*line transect*) yang mana metode tersebut melakukan sampling populasi pada ekosistem dengan pendekatan petak contoh yang terdapat pada garis melewati wilayah ekosistemnya (Syahrin, 2015).

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah *core sampler* sederhana, Sekop kecil, kantong sampel, GPS, kamera, alat tulis, oven, neraca analitik, tabung *digestion* dan blok *digestion*, labu didih 250 ml, erlenmeyer 100 ml, *ms. Word*, *ms. Excel*, *ARC GIS* 10.7 dan *Google Earth*.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan H_2SO_4, larutan NaOH 40%, larutan H_3BO_4 4%, Bromocreso, HNO_3, Methyl red, HNO_3, Aquades, Ammonium Molibat-Vanadat, La 0,25%, Selenium.

Metode analisis tekstur sedimen yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pipet. metode ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara *sand*, *silt* dan *clay* pada substrat (Buchanan, 1979 *dalam* Aryanti, *et al*.2016).

Analisis Kadar Nitrogen total dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi (Menon, 1979) *dalam* (Rahmalisa,2014). Kadar fosfor dianalisis dengan metode *spektrofotometri* (Bolz, 1978 *dalam* Rahmalisa,2014) dan Magnesium diukur dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrum*) merupakan analisis unsur metode kuantitatif berdasarkan penyerapan cahaya dengan panjang gelombang tertentu oleh atom logam dalam keadaan bebas (Sulaeman, *et al*. 2005).

Tekstur sedimen direfresentasikan melalui nilai fraksi sedimen (*sand*, lanau, dan *clay*) akan dikorelasikan dengan kandungan bahan organik Nitrogen, Fosfor), mineral Magnesium pada substrat, di analisis menggunakan uji hubungan menggunakan *software* Ms.Excel 2021. Analisis ini digunakan untuk melihat apakah terdapat hubungan antara fraksi sedimen dengan kandungan bahan organik (Nitrogen,Fospor)dan mineral Magnesium.

Tabel 1. Matriks Korelasi antara Substrat dengan Kandungan Bahan Organik danMineral

	Nitrogen	**Fosfor**	**Magnesium**
Sand	x	x	x
Silt	x	x	x
Clay	x	x	x

Uji hubungan antar variabel digunakan untuk menguji variabel (X) terhadap variabel (Y). Artinya variabel (Y) sebagai Fraksi sedimen sedangkan variabel (X) sebagai data kandungan bahan organik dan mineral yang didapat pada hasil pengamatan dilabolatorium. Berdasarkan Sugiyono, 2008 *dalam* Setiawan, 2017 Uji korelasi *Pearson Product Moment* dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r = Koefisien korelasi *Pearson Product Moment*

n = Jumlah Sampel

X = Skor variabel

X Y = Skor variabel Y

H0 = tidak terdapat hubungan / korelasi antara variabel (X) dan variabel (Y)

H1 = terdapat hubungan/korelasi antara variabel (X) dan variabel (Y)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tekstur Substar

Menurut Pratiwi (2020) Substrat dasar sebagai penyokong ketersediaan unsur hara dan menjadi salah satu penyangga kehidupan gastropoda dan juga mangrove. Bahan organik akan memiliki hubungan yang kuat dengan tekstur sedimen.

Hasil pengukuran tekstur substrat yang didapatkan berdasarkan uji laboratorium terbagi dalam 3 fraksi yakni *sand*, *silt* dan *clay*. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. di bawah ini:

Tabel 2. Tipe Substrat Dasar di Desa Pagatan Besar

Stasiun		Fraksi Sedimen			Tekstur
		Sand	*Silt*	*Clay*	
1	1A	1,25	17,31	81,44	*Mud*
	2A	8,81	63,54	27,65	*Mud*
	3A	10,49	60,45	29,06	*Sandy Mud*
2	1B	1,15	21,89	76,97	*Mud*
	2B	7,02	17,36	75,62	*Mud*
	3B	13,30	13,85	72,85	*Sandy Mud*
3	1C	0,84	21,06	78,10	*Mud*
	2C	4,44	25,83	69,74	*Mud*
	3C	11,23	16,72	72,05	*Sandy Mud*

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium (2022)

Hasil dari Analisis labolatorium pada Stasiun 1 plot 1A tekstur masuk dalam kategori *mud* sedangkan pada plot 2A dan 3A tekstur berbentuk *sandy mud*. Hal ini serupa dengan dua lokasi lain yaitu stasiun 2 dan 3, yang mana pada plot 1B, 2B, 1C, dan 2C adalah *mud*, dan 3B, 3C tekstur sedimen berdasarkan hasil labolatorium didominasi oleh tekstur *sandy mud.* Berdasarkan pengamatan *megaskopis* pada kedalam 0 - 10 cm dan 20 - 30 cm memiliki tekstur sedimen yang sama

Kandungan Unsur Hara Sedimen

Unsur hara yang diserap oleh tanaman relatif banyak yang digunakan, kekurangan unsur hara menimbulkan definisi yang tidak dapat digantikan oleh unsur lain sedangkan kelebihan unsur hara tidak menimbulkan pengaruh karena akan terlarut ke dalam tanah atau larut oleh air.

Tabel 3. Kandungan unsur hara pada Sedimen Mangrove

Stasiun	Nitrogen (%)		Fosfor (mg/100 g)		Magnesium (%)	
		Rata-rata		Rata-rata		Rata-rata
1A	0,11	0,15	62,20	62,99	0,18	0,17
1B	0,16		69,60		0,17	
1C	0,19		57,16		0,17	
2A	0,11	0,13	69,25	67,27	0,08	0,08
2B	0,16		63,95		0,08	
2C	0,12		68,60		0,09	
3A	0,15	0,17	71,46	68,00	0,25	0,20
3B	0,17		69,81		0,17	
3C	0,20		62,74		0,17	

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium (2022)

Nitrogen (N)

Keberadaan Nitrogen (N) dalam tanah dapat berasal dari bahan organik, air hujan, dan air pasang. Besarnya kandungan nitrogen dalam tanah merupakan salah satu indikato rbanyaknya bahan organik.

Kandungan nitrogen pada lokasi penelitian berkisar antara 0,11 – 0,20 % dalam hal ini dapat dikatakan kandungan nitrogen pada lokasi penelitian pada kadar yang rendah, sesuai dengan penelitian dari Bappeda Kendal (2012) yang menyatakan kandungan N-total 0 – 0,20% adalah rendah, dan kisaran 0,21 - 0,40% adalah sedang (cukup). Pada studi lain Boto dan Wellington (1983) dalam Alongi (1998) mengatakan bahwa dengan menambahkan pupuk Nitrogen dan Fospor pada tanah mangrove ditemukan suatu peningkatan dalam laju produksi daun mangrove sebagai respon terhadap ketersediaan Nitrogen dan Fosfor. Hasil kandungan nitrogen pada penelitian ini sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti (2022) yang meneliti

kandungan nitrogen pada sedimen kawasan konservasi mangrove Kota Tarakan dengan kisaran nilai tertinggi 0,32% dan terendah 0,14%

Berdasarkan hasil pengujian kandungan Nitrogen (N) pada lokasi penelitian Kandungan Nitrogen Total berbeda hal ini biasanya dapat dipengaruhi selain faktor jenis substrat juga faktor pertumbuhan usia mangrove. Wilayah dengan tekstur lumpur dan umur mangrove yang tua akan semakin banyak mengandung nitrogen. Hal tersebut dapat disebabkan mangrove memiliki sistem perakaran yang kuat seiring berjalannya waktu sehingga berpotensi dapat mengendapkan lumpur yang banyak serta mengandung unsur hara khususnya nitrogen. Kondisi tutupan mangrove yang telah memasuki umur 36 bulan akan semakin luas. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor bahwa kondisi kandungan nitrogen total juga semakin besar. Sumber utama dari bahan organik pada perairan hutan mangrove yaitu serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove seperti ranting, daun, buah dan bunga (Hendrarto, Ika & Suryanti, 2014).

Fosfor (P)

Sedimen merupakan tempat penyimpanan utama fosfor (P) dalam siklus yang terjadi pada lautan. Secara umum berbentuk partikulat yang berikatan dengan oksida besi dan senyawa hidroksida. Senyawa fosfor yang telah terikat pada sedimen mengalami dekomposisi melalui bantuan bakteri hingga mengalami proses abiotik dalam menghasilkan senyawa fosfat terlarut yang dapat terjadi proses difusi kembali ke dalam kolom air (Paytan and McLaughlin, 2007).

Berdasarkan dari hasil penelitian kandungan fosfor berkisar antara 57,16 – 71,46 mg/100g artinya kandungan fosfor pada lokasi penelitian dapat dikatakan sedang hingga tinggi karena berdasarkan nilai rata-rata kandungan fosfor maksimal 68,00 mg/100g sedangkan nilai terendah yaitu 62,99 mg/100g. Hal ini sesuai Eviati dan Sulaeman (2009) yang mengacu pada Penilaian Sifat Kimia Tanah Menurut Lembaga Pusat Penelitian Tanah (LPPT) Bogor dimana nilai kandungan unsur hara fosfor < 10 mg/100g maka kategori sangat rendah, 10,0-20,0 mg/100g kategori rendah, 21 – 40 mg/100g sedang, 41 – 60 mg/100g tinggi dan nilai fosfor > 60 mg/100g kategori nya sangat tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yulma (2019) kandungan bahan organik Fosfor (P) di sedimen pada lingkungan mangrove Mamburungan berkisar 7,04 – 141,98 mg/L, nilai tersebut dikategorikan lebih rendah dibandingkan dengan yang dilakukan pada penelitian ini dengan kisaran nilai 62,99 – 68 mg/L meskipun ada 1 stasiun pada lokasi penelitian memiliki nilai yang lebih tinggi yakni 141,98 mg/L. Hal ini dikarenakan di kawasan mangrove Pagatan Besar memiliki tingkat kerapatan mangrove yang tinggi. Pertumbuhan vegetasi mangrove yang tinggi dapat mempengaruhi siklus rantai makanan yang terdapat pada kawasan tersebut sehingga proses penguraian bahan organik terjadi berlangsung dengan baik.

Magnesium (Mg)

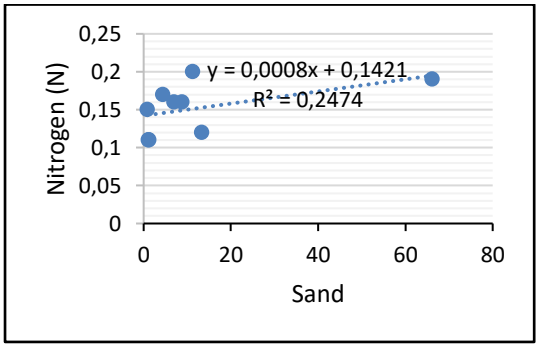
Magnesium ditemukan dalam konsentrasi tinggi di batu kapur dan batu marmer. Sebagian besar magnesium yang ada di tanah berasal dari erosi batuan jenis ini. Magnesium tergolong dalam kategori mineral karena magnesium adalah unsur kimia yang ditemukan dalam bentuk alami di alam. Dalam kimia, mineral adalah substansi padat yang memiliki komposisi kimia yang tetap dan biasanya memiliki struktur kristal.

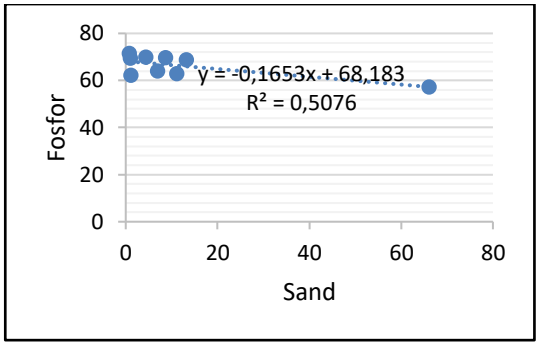
Berdasarkan hasil penelitian rentang kandungan nilai magnesium pada sedimen mangrove desa pagatan besar berkisar antara 0,08 – 0,17 %. Stasiun 3 kandungan Mg lebih besar dari stasiun 1 dan 2, hal ini diduga pada daerah tersebut memiliki kerapatan yang lebih tinggi sehingga meningkatkan jumlah serasah. Kemudian akan diurai menjadi bahan organik dan mineral yang diperlukan oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesa,

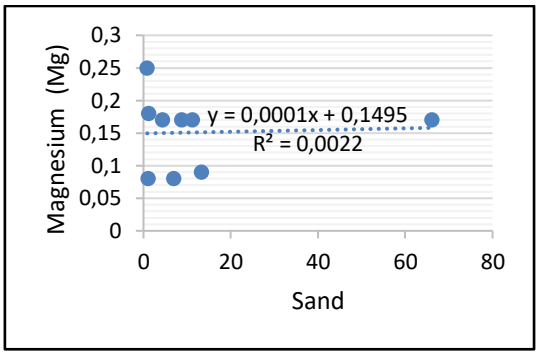
sehingga semakin tinggi kandungan bahan organik maka kandungan Mg juga akan semakin meningkat (Nugroho, Sugeng, & Rudhi, 2013). Hal ini karena semakin tinggi kandungan bahan organiknya maka kandungan Mg juga akan meningkat, karena bahan organik yang telah mengalami penguraian merupakan sumber mineral. Pada stasiun B dengan kandungan bahan organik lebih tinggi maka kandungan Mg juga akan lebih tinggi (Nugroho, Sugeng, & Rudhi, 2013). Nilai magnesium pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugroho (2013) yang meneliti bahan organik pada Kawasan mangrove Bedono kabupaten dengan dengan kisaran nilai yaitu 0,006 – 0,125 %. Hal ini dapat disebabkan karena mangrove tingkat kerapatan mangrove yang tinggi pada wilayah Pagatan Besar membuat proses penguraian bahan organik dapat berlangsung dengan baik

Hubungan Unsur Hara dengan Tekstur Sedimen

Berdasarkan hipotesis iyang disusun terdapat pernyataan H0 dan H1 yang ditulis selalu berpasangan. H0 yaitu adanya hubungan dan H1 tidak adanya hubungan. Jika salah satu ditolak, yang lain pasti diterima, sehingga dapat dibuat keputusan yang tegas, yaitu kalau H0 ditolak pasti H1 diterima. Yang dibuktikan dengan dengan hasil uji stastistik korelasi antara unsur hara dan sedimen mangrove menggunakan analisis tingkat hubungan pada Ms.Excel 2021 dengan taraf signifikasi 0,05 atau 5% sebagaimana hipotesis dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



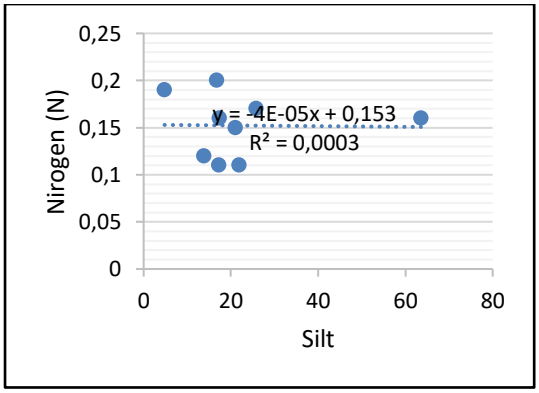


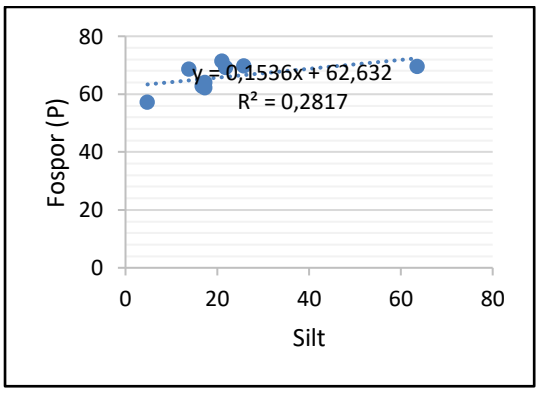


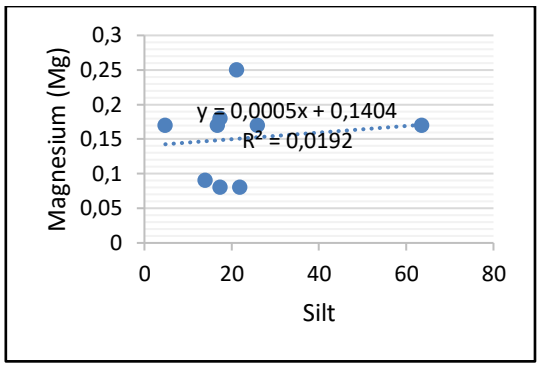
Gambar 2. Hubungan antara *Sand* dengan Nirogen, Fospor dan Magnesium

Berdasarkan data di atas nilai R^2 dapat mengukur kebaikan suai dari persamaan regresi yang memberikan proporsi atau persentase variabel total dalam variabel terikat dengan rentang nilai yaitu 0 – 100 %. Dalam Gambar nilai R^2 *Sand* dan Nitrogen 0,24 artinya keragaman nitrogen yang mampu dijelaskan 24%. Untuk *sand* dan Fosfor 50%, sedangkan untuk *sand* dan magnesium adalah 0,2%. Sedangkan untuk nilai multiple R yang mana suatu ukuran untuk mengukur tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, besaran R selalu bernilai positif (antara 0 – 1). Nilai R yang lebih besar (+ atau -) menunjukkan hubungan yang lebih kuat Hubungan antara *Sand* dan Nitrogen adalah 0,49 menandakan hubungan sedang, Hubungan antara *Sand* dan Fosfor adalah 0,71 yang mana hubungan dapat dikatakan sedang, sedangkan *sand* dan Magnesium adalah 0,04 dalam kategori sangat rendah. Artinya unsur hara yang memiliki korelasi yang paling baik dengan fraksi *sand* adalah Fosfor hal ini dapat di pengaruhi oleh akomodasi lalu lintas kapal dan limbah domestik penggunaan pupuk yang dipakai oleh masyarakat dan terbawa oleh arus kemudia terjadi pengadukan sehingga nilai

fosfor menjadi meningkat. Pupuk yang memiliki kandungan fosfor jika terus-menerus diberikan dosis berlebih maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan hingga ketidakseimbangan unsur hara ketersediaan P pada tanah dalam kondisi tergenang lebih tinggi dibandingkan pada kondisi kering (Agoesdy *et al*., 2019). Menurut Winarso (2005) yang mengatakan bahwa tinggi rendahnya ketersediaan fosfor dipengaruhi oleh faktor aerasi yang terjadi akibat proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme tanah berkurang hal ini juga di dukung oleh Buckman. (1982) yang mengatakan bahwa ketersediaan fosfat (P) dipengaruhi juga oleh kegiatan mikroorganisme selain dari faktor diantaranya pH tanah. Untuk hubungan antara fraksi *silt* dan unsur hara dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:

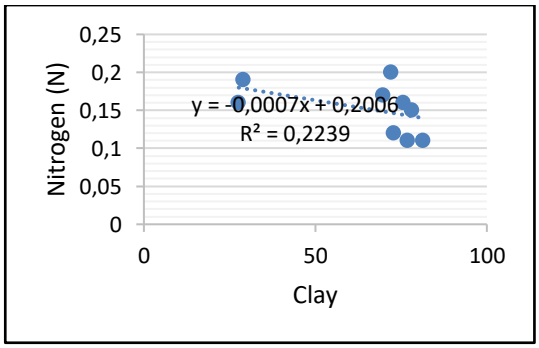


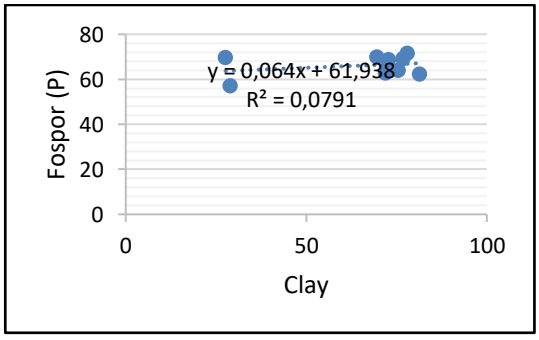


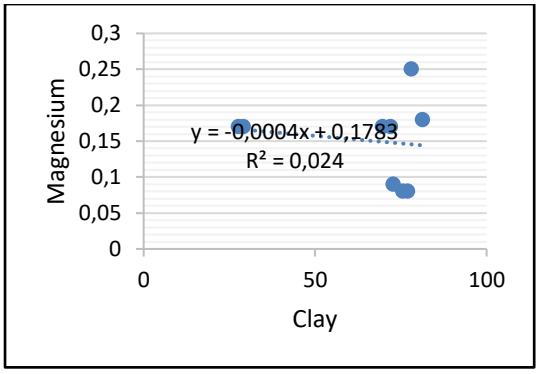


Gambar 3. Hubungan antara *Silt* dengan Nitrogen, Fospor dan Magnesium

Berdasarkan Multiple R antara fraksi *silt* dengan nitrogen dengan nilai 0,018 dengan R^2 yaitu 0,03% pada kategori hubungan sangat rendah. Untuk hubungan antara fraksi *silt* dengan Fosfor memiliki nilai Multiple R sebesar 0,53 dengan nilai R^2 sebesar 28% dengan kategori sedang, sedangkan untuk hubungan antara fraksi *silt* dengan magnesium memiliki nilai R^2 sebesar 1,9 % dengan nilai Multiple R sebesar 0,13 dengan kategori hubungan sangat rendah. Artinya pada fraksi *silt* yang memiliki hubungan yang lebih besar adalah fraksi *silt* dan fosfor, sedangkan untuk fraksi *clay* dan unsur hara dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:







Gambar 4. Hubungan antara *Clay* dengan Nirogen, Fospor dan Magnesium

Berdasarkan Multiple R antara fraksi *Clay* dengan nitrogen dengan nilai 0,47 dengan R^2 yaitu 22% pada kategori hubungan sedang. Untuk hubungan antara fraksi *clay* dengan Fosfor memiliki nilai Multiple R sebesar 0,28 dengan nilai R^2 sebesar 7,9% dengan kategori rendah. untuk hubungan antara fraksi *clay* dengan magnesium memiliki nilai R^2 sebesar 2,3% dengan nilai Multiple R sebesar 0,15 dengan kategori hubungan sangat rendah. Artinya pada fraksi *clay* yang memiliki hubungan yang lebih besar adalah fraksi *clay* dengan nitrogen. Menurut Boaden dan Seed (1985) menyatakan bahwa partikel yang terendap di kawasan mangrove memiliki peran dalam pembentukan substrat lempung atau *sand*. Selain itu faktor-faktor lain seperti suhu, salinitas, keberadaan nutrien, dan dinamika air juga sangat penting. Oleh karena itu, pemahaman yang holistik tentang ekosistem ini dan faktor-faktor yang memengaruhinya sangat diperlukan untuk mengelola dan melestarikan ekosistem mangrove yang penting ini.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat dari penelitian ini adalah :

1. Kandungan bahan organik pada ekosistem mangrove Desa Pagatan Besar dengan kategori Nitrogen berkisar antara 0,11 – 0,20. Fospor bekisar antara 57,16 – 71,46 mg/100g. Magnesium bekisar antara 0,08 – 0,25%
2. Tekstur sedimen di Kawasan Mangrove Desa Pagatan Besar terbagai atas 3 fraksi yaitu fraksi *sand*, s*ilt*, dan c*lay* dengan dominasi fraksi *clay* dengan karakteristik tekstur *Sandy Mud*.
3. Hubungan antara fraksi sedimen dengan unsur hara pada sedimen Kawasan mangrove Desa Pagatan Besar berdasarkan analis tingkat hubungan dengan taraf signifikasi 5% yaitu fraksi *sand* dan fosfor memiliki hubungan yang lebih besar dibanding unsur lain. Fraksi *silt* memiliki hubungan yang lebih besar dengan unsur hara fosfor, sedangkan untuk fraksi *clay* memiliki hubungan yang lebih besar dengan nitrogen dibandingkan dengan unsur hara lain.

DAFTAR PUSTAKA

Arisa, R.R.P, Edi, W.K., Warsito, A. 2014. Sebaran Sedimen dan Kandungan Bahan Organik pada Sedimen Dasar Perairan Pantai Slmaran Pekalongan. *Jurnal Of Marine Research*. Vol. 3. No. 3. Hal. 342-350.

Aryanti, C.A., Muslim, M.Makmur. 2016. Analisis Jenis Ukuran Butir Sedimen di Perairan Sluke, Rembang. *Jurnal Oseanografi*. Vol.5. No. 2. Hal. 211-217.

Alongi, D.M. 1998. Coastal Ecosystem Processes. CRC Press: USA. _____. 2011. Early Growth Responses of Mangroves to Different Rates of Nitrogen and Phosphorus Supply. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology. Vol: 397, p. 85-93.

Campbell. (2012). *Biologi*. Jakarta: Erlangga.

Firmansyah, Rifandi, Afrizal, T. 2019. Penentuan Kecepatan Sedimentasi Relatif dengan Menggunakan

Foraminifera Bentik di Perairan Pantai Sasak Pasaman Barat Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 24. No. 1. Hal. 41-51.

Hartoni, Andi, A. 2007. Laju Sedimen Tersuspensi di Wilayah Pembangunan Pelabuhan Tanjung Api-Api Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Penelitian Sain*. Vol. 10. No. 2. Hal. 204-211.

Hawari, A. Bintal, A. Efriyeldi. 2014. Hubungan antara Bahan Organik Sedimen dengan Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Pantai Pandan Provinsi Sumetera Utara. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.

Hendrarto, B, Ika. C., Suryanti. 2014. Kandungan Nitrogen dan Fosfat Sedimen Mangrove pada Umur Berbeda di Lingkungan Pertambakan Mangunharjo, Semarang. *Diponegoro Jurnal of Maquares*. Vol. 3. No. 3. Hal. 65-72.

Iman, A. N. 2014. Kesesuaian Lahan untuk Perencanaan Rehabilitasi Mangrove dengan Pendekatan Analisis Elevasi di Kuri Caddi, Kabupaten Maros. Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Irham, M. Saidatul, A., Chitra, O. 2020. Analisis Kimia Sedimen di Sekitar Ekosistem Mangrove Desa Lembadeuk Peukan Bada, Aceh Besar. *Depik Jurnal Ilmu-ilmu Perairan*. Pesisir dan Perikanan. Vol. 9. No. 1. Hal. 1-7

Manengkey, H.W.K. 2010. Kandungan Bahan Organik pada Sedimen di Perairan Teluk Buyat dan Sekitarnya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. Vol. VI-3. Hal. 114-119.

Nugroho, R.A. Sugeng, W., Rudhi, P. 2013. Studi Kandungan Bahan Organik dan Mineral (N, P, K, Fe dan Mg) Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Jurnal of Marine Research*. Vol. 2. No. 1. Hal. 62-70.

Nopriansyah, Muhammad Rifal (2016), Eksplorasi Mikroba Fiksasi Nitrogen Non Simbiosis dari Tanah Kawasan Mangrove di Desa Srimulyo Kecamatan Air Saleh Kabupaten Banyuasin serta Sumbangsinya pada Materi Bakteri Kelas X di SMAMA (Skripsi). Other thesis, UIN Raden Fatah Palembang.

Pebrianti, W.A. 2016. Distribusi Nutrien Kalium dan Fosfor pada Organ Mangrove *Rhizopora stylosa* Griff di Taman Nasional Rawa Aopa Warumohai. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Halu Oleo.

Piranto, D. Indah, R., M. U. Kurnia, A. Donny J.P. 2019. Karakteristik Sedimen dan Pengaruhnya Terhadap Kelimpahan Gatropoda pada Ekosistem Mangrove di Pulau Pramuka. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. X. No. 1. Hal. 20-28.

Pradipta, N. 2016. Studi Kandungan Nitrogen (N) dan Fosfor (P) pada Sedimen Mangrove di Wilayah Ekosistem Wonorejo Surabaya dan Pesisir Jenu Kabupaten Tuban. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.

Pursetyo, K.T, Wahju, T., Sapto, A. 2013. Analisis Potensi Sonneratia Sp. di Wilayah Pesisir Pantai Timur Surabaya Melalui Pendekatan Ekologi dan Sosial- Ekonomi. *Jurnal*

Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol. 5. No.2. Hal. 129-137

Rahmalisa, T.A. Hanifah, S. Anita, 2014. Analisis nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) pada Sedimen Kolam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) TPA Maura Fajar Pekanbaru. Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Kampus Bina Widya. Universitas Riau.

Ridwan, M, Suryono, Ria A.T.N. 2018. Studi Kandungan Nutrien pada Ekosistem Mangrove Perairan Muara Sungai Kawasan Pesisir Semarang. *Jurnal Of Marine Research*. Vol.7. No.4. hal. 283-292.

Riniatsih, I. 2015. Distribusi Muatan Padatan Tersuspensi (MPT) di Padang Lamun di Perairan Teluk Awur dan Pantai Prawean Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol. 18(3):121-126.

Salsabilla, 2022. Estimasi Serapan (CO_2) pada Ekosistem Mangrove Desa Pagatan Besar Kabupaten Tanah Laut. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Lambung Mangkkurat.

Saputra, R. Angga, 2016. Strategi Pengembangan dan Pengelolaan EkowisataMangrove Kota Rebah Sei Carang Tanjungpinang Kepulauan Riau. Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Raja Ali Haji. Senggarang.

Setiawan, M.A.N., M. Syahdan, Hamdani. 2017. Analisis Vegetasi Mangrove dan Hubungannya dengan Parameter Lingkungan di Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut. *Marine, Coastal and Small Islands Journal*. Vol. 1. No.1. Hal. 33-43.

Soewandita, H. 2008. Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis. *Jurnsl Sains dan Teknologi Indonesia*. Vol. 10. No. 2. Hal. 128-133.

Subur, R. 2016. Kapasitas Adaptif Ekosistem Mangrove di Pulau-pulau Kecil (Studi di Gugus Pulau Guraici) Kabupaten Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara. Prosding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumbedaya Pulau- pulau Kecil,1 (1) : 86-94.

Sugianto, Syifa, S, dan Djufri, 2016. Sebaran Mangrove Sebelum Tsunami dan Sesudah Tsunami di Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh. *Jurnal JESBIO*. Vol. V. No. 1. Hal. 23-29.

Suharsono dan Popo Mustofa K. (2017). *Biologi Umum.* Tasikmalaya: LPPM Universitas Siliwangi.

Sulaeman, Suparto, Eviati. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

Sultan, dan Muhammad, I. 2020. *Analisis Sedimentasi di Sungai Patobong*. Skripsi.Jurusan Sipil Pengairan. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar.

Sunarni, Modesta, R.M., Taslim, A. dan Rinny, R. 2019. Zonasi dan Struktur Komunitas Mangrove di Pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Kelautan Nasional*. Vol. 14. No. 3. Hal. 165-178.

Suparto, 2014. Analisis Korelasi Variabel-Vaeiabel yang Mempengaruhi Siswa dalam Memilih Perguruan Tinggi. *Jurnal IPTEK*. V0l.8. No. 2.

Supriharyono, Retnoayu, B., Max, R.M. 2015. Analisis Kandungan Bahan

Organik, Nitrat, Fosfat pada Sedimen di Kawasan Mangrove Jenis *Rixhopora* dan *Avicennia* di Desa Timbulsloko, Demak. *Diponegoro Jurnal of Maquares*. Vol.4(3):66-75

Supriyantini, E. Ria, A.T.R., Anindya, P.F.. 2017. Studi Kandungan Bahan Organik pada Beberapa Muara Sungai di Kawasan Ekosistem Mangrove, di Wilayah Pesisir Pantai Utara Kota Semarang, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol.6. No. 1. Hal. 29-38.

Twilley, R.R., and J.W. Day, Jr. 1999. The Productivity and Nutrient Cycling of Mangrove Ecosystems, p. 127- 152. A. Yanez-Arancibia and A.L. Lara-Dominguez (ed.). Ecosistemas de Manglar en America Tropical. 380 p.

Wentworth, C.K. (1922): A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments, Journal of Geology, 30, 377–394.

Wijayanti, 2022. Kandungan Nitrogen Totaal Pada Sedimen Berdasarkan haKedalaman di Kawasan Konservasi Mangrove dan Kepiting Kelurahan Pamusian Kota Tarakan. Skripsi. Program Studi Managemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Borneo Tarakan.

Windusari, Y, Sarno, Edward,S, Laila, H,. 2014. Substrate Characteristics and its Impact on Distribution of Mangrovw Species : a Case Study in Sungai Barong Kecil in the Sembillang National Park at Banyuasin, South Sumatra. *Jurnal of Biological Researches*. Hal. 82-86

Yulma. 2019. Kandungan Bahan Organik Fosfor (P) Pada Sedimen Berdasarkan Kedalaman Dihutan Mangrove Mamburungan Kota Tarakan. Jurnal Borneo Saintek. Vol 2, No 1