
**HUBUNGAN TEKSTUR SEDIMEN TERHADAP VEGETASI MANGROVE DI
EDUCATION PARK DESA LABUHAN, KECAMATAN SEPULU,
KABUPATEN BANGKALAN**
***CORRELATION BETWEEN SEDIMENT TEXTURE AND MANGROVE VEGETATION IN
EDUCATION PARK, LABUHAN VILLAGE, SEPULU DISTRICT, BANGKALAN REGENCY***

Herdi, Fitria Hersiana Afifa*, Muhammad Ilham Ainalyaqin, M. Latif

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, PO. Box. 2 Kamal, Bangkalan, Indonesia

*Corresponding author email: fitri.afifa@trunojoyo.ac.id

Submitted: 12 June 2025 / Revised: 4 August 2025 / Accepted: 12 August 2025

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v6i3.30439>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tekstur sedimen terhadap vegetasi mangrove Di Education Park Desa Labuhan, Kecamatan Sepulu, Kabupaten Bangkalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Pengambilan sampel dilakukan dari 3 stasiun yang terbagi dalam 3 wilayah yaitu daratan, dekat aliran sungai dan daerah garis pantai yang meliputi pengukuran vegetasi mangrove, sampel sedimen. Analisis tekstur sedimen dengan metode Buchanan dengan dua analisa yaitu analisa kering (sieve shaker) dan analisa basah (pemipetan). Tekstur sedimen yang diketahui pada stasiun 1 dan 2 terdapat sand (pasir), silt (lumpur) dan clay (liat), sedangkan stasiun 3 hanya terdapat Gravel (kerikil) dan sand (pasir). Metode yang digunakan dalam pengukuran tingkat hubungan antara tekstur sedimen terhadap kerapatan vegetasi mangrove menggunakan metode Uji Korelasi Pearson. Hasil kerapatan mangrove pada stasiun 1 sebesar 1800 dengan vegetasi mangrove Avicennia marina, Rhizophora mucronata dan Sonneratia alba. Stasiun 2 memperoleh sebesar 4633 dengan vegetasi mangrove Rhizophora mucronata, sedangkan pada stasiun 3 memperoleh sebesar 767 dengan vegetasi mangrove Sonneratia alba. Hasil uji korelasi pearson menunjukkan bahwa hubungan tekstur sedimen sand (pasir), silt (lumpur) dan clay (liat) terhadap kerapatan mangrove stasiun 1 memperoleh koefisien korelasi sebesar 0,936 (sangat kuat), stasiun 2 hubungan antara tekstur sedimen sand (pasir), silt (lumpur) dan clay (liat) terhadap kerapatan mangrove memperoleh nilai koefisien korelasi pearson sebesar 0,903 (sangat kuat) dan stasiun 3 hubungan antara tekstur sedimen gravel (kerikil) dan sand (pasir) terhadap kerapatan mangrove memperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,942 (sangat kuat).

Kata kunci: Tekstur sedimen, Mangrove, Kerapatan, Education Park Labuhan

ABSTRACT

This study aims to determine the correlation of sediment texture to mangrove vegetation in Education Park Labuhan Village, Sepulu District, Bangkalan Regency. The method used in this research is quantitative method. Sampling was conducted from 3 stations which are divided into 3 areas, namely the mainland, near the river and the shoreline area which includes measurement of mangrove vegetation, sediment samples. Analysis of sediment texture with Buchanan method with two analyzes, namely dry analysis (sieve shaker) and wet analysis (pipetting). Sediment texture known at stations 1 and 2 there is sand (sand), silt (mud) and clay (clay), while station 3 there is only Gravel (gravel) and sand (sand). The method used in measuring the level of correlation between sediment texture to mangrove vegetation density using the Pearson Correlation Test method. The results of mangrove density at station 1 amounted to 1800 with mangrove vegetation Avicennia marina, Rhizophora mucronata and Sonneratia alba. Station 2 obtained 4633 with Rhizophora mucronata mangrove vegetation, while at station 3 obtained 767 with Sonneratia alba mangrove vegetation. Pearson correlation test results show that the correlation between sediment texture sand (sand), silt (mud) and clay (clay) to mangrove density station 1 obtained a correlation coefficient of 0.936 (very strong), station 2 correlation between sediment texture sand (sand), silt (mud) and clay (clay).

Keywords: Sediment texture, Mangrove, Density, Education Park Labuhan

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan ekosistem hutan bakau yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis, terutama di wilayah pantai. Vegetasi mangrove memiliki peran penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, seperti melindungi pantai dari abrasi. Ekosistem mangrove dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait, baik faktor biotik maupun abiotik (Imron & Puspitasari, 2018). Salah satu faktor yang mempengaruhi ekosistem mangrove seperti salinitas, suhu, derajat keasaman (pH), pasang surut dan sedimen.

Kawasan pesisir di Labuhan Sepulu, Bangkalan, merupakan bagian dari wilayah pesisir utara Pulau Madura, yang memiliki ciri khas pesisir tropis. Luas kawasan hutan mangrove dilabuhan sepulu, bangkalan, sebelum dijadikan *education park* memiliki luasan sebesar 25,00 Ha (DKP, 2008). Taman pendidikan mangrove labuhan, terletak di desa labuhan kecamatan sepulu atau sekitar 40 km dari arah kota bangkalan sebelum pantai siring kemuning. Kawasan yang awalnya berupa bekas kawasan tambak yang diubah menjadi era konservasi mangrove, kemudian dikembangkan menjadi taman pendidikan mangrove oleh kelompok tani mangrove “cemara sejahtera” yang merupakan kelompok binaan PT. Pertamina Hulu Energi West Madura Offshore. Kawasan hutan mangrove dilabuhan sepulu, bangkalan, dijadikan *education park* pada tahun 2019, hal ini dikarenakan mangrove sangat efektif dalam menyerap emisi karbon, membantu mengurangi dampak perubahan iklim, dan menjaga kualitas udara dan air. Selain itu, hutan mangrove menyediakan habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna, termasuk burung migran dan spesies laut lainnya dan membantu menjaga keanekaragaman hayati di kawasan tersebut. Substrat pada kawasan pesisir mangrove di Labuhan Sepulu, Bangkalan, terdiri dari berbagai jenis material yaitu berlumpur, berpasir, sehingga bedominan vegetasi mangrove berjenis *Rhizophora* dan *Avicennia*.

Wilayah *Education Park* Mangrove desa Labuhan kecamatan Sepulu, kabupaten Bangkalan merupakan wilayah rehabilitasi, sehingga mangrove yang mendominasi yaitu jenis *Rhizophora sp.* Menurut (Ardang *et al.*,

2023) komposisi sedimen yang kaya akan lumpur menjadi tempat tumbuh mangrove jenis *Rhizophora apiculata*, sedangkan komposisi sedimen dengan substrat liat dan pasir menjadi tempat tumbuh mangrove jenis *Avicennia sp.* Darmadi & Ardhana (2010) mengatakan bahwa pada substrat pasir berlempung ditumbuhi oleh satu jenis yaitu *Rhizophora apiculata*, sedangkan substrat liat ditumbuhi oleh jenis yang lebih beragam seperti jenis *Rhizophora*, *Avicennia*. Masing-masing jenis mangrove memiliki kerapatan yang berbeda-beda, ini diduga disebabkan oleh jenis substrat yang berbeda-beda.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan November 2025. Penelitian ini dilaksanakan pada kawasan ekosistem mangrove *Education Park* Desa Labuhan, Kecamatan Sepulu, Kabupaten Bangkalan. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Lingkungan Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Dengan kata lain, data baru ini dibandingkan dengan jurnal atau penelitian sebelumnya. Penentuan stasiun pengambilan pada kawasan ekosistem mangrove education park kecamatan sepulu, kabupaten bangkalan dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* adalah pengambilan sampel dengan alasan tertentu untuk mewakili suatu wilayah atau kelompok. Sampel diambil di tiga stasiun, masing-masing dengan tiga titik, setiap titik terdiri dari tiga pengambilan sampel. Stasiun 1 berada di tengah kawasan mangrove, stasiun 2 berada di aliran sungai, dan stasiun 3 berada di daerah garis pantai. Baik data primer maupun sekunder digunakan untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data primer melibatkan pengambilan dan pengukuran langsung di lapang, sedangkan pengumpulan data sekunder diperoleh dengan melakukan penelitian literatur yang sudah ada. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1** dan Titik koordinat penelitian dapat dilihat pada **Tabel 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Koordinat Stasiun Penelitian

No	Stasiun	Koordinat
1	Stasiun 1	S 6°53'8.35", E 112°59'34.34"
2	Stasiun 2	S 6°53'8.32", E 112°59'41.33"
3	Stasiun 3	S 6°53'6.64", E 112°59'41.34"

Metode Pengukuran

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu terbagi menjadi dua bagian, faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik terdiri dari kerapatan, frekuensi dan dominan hutan mangrove. Faktor abiotik terdiri dari tekstur sedimen pada hutan mangrove.

Struktur Vegetasi Mangrove

Pengamatan kerapatan vegetasi mangrove menggunakan metode transek 10×10m. Pengukuran dilakukan pada 3 stasiun, masing-masing stasiun terdapat 3 titik. Perhitungan kerapatan, frekuensi dan dominan mangrove mengacu pada Badan Standar Nasional, (2011). Rumus perhitungan kerapatan mangrove adalah sebagai berikut.

Kerapatan

KM = Individu suatu jenis ke-i Luas seluruh petak (1)

Kerapatan relatif

KR = Kerapatan suatu jenis ke-i kerapatan seluruh jenis × 100% (2)

Frekuensi

FM = Petak suatu jenis ke-i Seluruh petak (3)

Frekuensi relatif

FR = Frekuensi suatu jenis ke-i Frekuensi seluruh jenis × 100% (4)

Dominan

DM = Luas bidang suatu jenis ke-1 Luas seluruh petak (5)

Dominan relatif

DR = Dominan suatu jenis ke-i Dominan seluruh jenis × 100% (6)

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting (INP) adalah jumlah nilai kerapatan relatif jenis (RDi), frekuensi relatif jenis (RFi), dan dominan relatif (RCi). Menurut Badan Standar Nasional, (2011) untuk tingkat pohon menggunakan rumus sebagai berikut:

INP = KR + FR + DR (7)

Hubungan Tekstur Sedimen Terhadap Kerapatan Vegetasi Mangrove

Perhitungan hubungan antara tekstur sedimen terhadap kerapatan mangrove menggunakan metode Uji Korelasi Pearson. Uji korelasi adalah metode yang digunakan untuk membantu mengukur dan menentukan tingkat hubungan antara dua variabel. Tujuan dari uji

korelasi adalah untuk dapat mengetahui apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi umumnya mengacu pada koefisien korelasi pearson. Adapun rumus yang digunakan dalam perhitungan korelasi adalah sebagai berikut.

$$r = \frac{n(\Sigma) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{\{n\Sigma^2 - (\Sigma x)^2\}\{n\Sigma^2 - (\Sigma y)^2\}}} \dots\dots\dots (8)$$

Dimana, R: Koefisien korelasi pearson; N: Jumlah data (pasangan variabel X dan Y); X: Nilai variabel pertama (variabel independen); Y: Nilai variabel kedua (variabel dependen)

HASIL DAN PEMBAHASAN

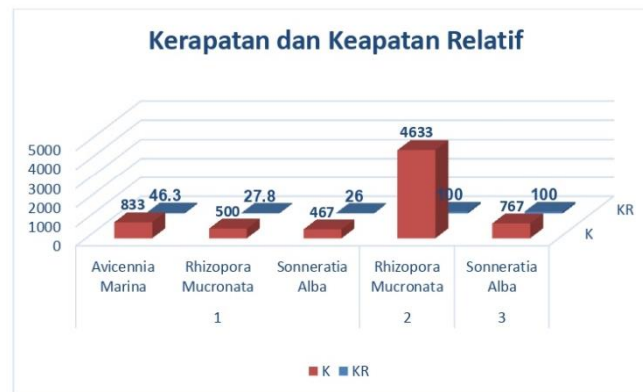
Vegetasi Mangrove

Vegetasi mangrove merupakan ekosistem yang tumbuh di daerah pesisir dengan kondisi

lingkungan yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Adapun hasil dari pengukuran struktur vegetasi mangrove adalah sebagai berikut.

Kerapatan

Kerapatan mangrove merujuk pada jumlah pohon mangrove yang tumbuh dalam suatu area tertentu, biasanya dihitung dalam jumlah pohon per unit luas (misalnya pohon per hektar). Kerapatan ini dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti jenis mangrove, kondisi lingkungan, serta kualitas dan kedalaman tanah. Kerapatan yang tinggi menunjukkan keberadaan banyak pohon mangrove dalam area tersebut, yang berfungsi sebagai habitat penting bagi berbagai spesies dan juga berperan dalam perlindungan pantai dan penyerapan karbon. Hasil kerapatan mangrove setiap stasiun dapat dilihat pada **Gambar 2** dibawah ini.



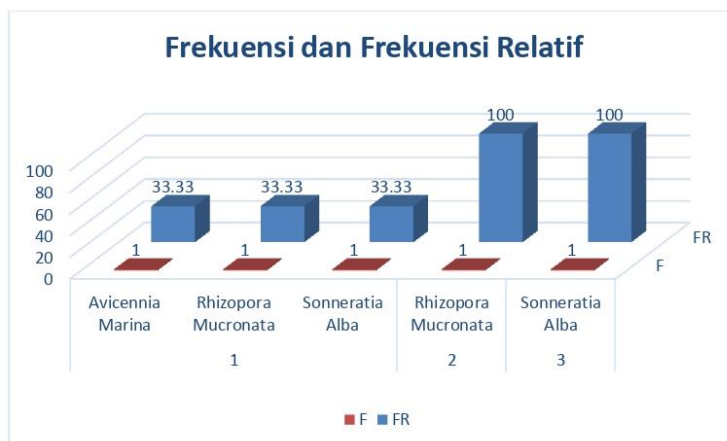
Gambar 2. Kerapatan dan Kerapatan Relatif

Kerapatan jenis merupakan jumlah total tegakan dari suatu jenis mangrove tertentu dalam suatu unit area. Jenis mangrove yang memiliki kerapatan relatif tertinggi kategori pohon pada stasiun 1 dengan nilai 52,08 dengan spesies *Avicennia Marina* dan nilai terendah terdapat pada jenis mangrove *Sonneratia Alba*. Tingginya kerapatan relatif menyebabkan cahaya matahari yang masuk tidak dapat menyinari lahan hutan mangrove. Hal ini membuat semai dan pancang tidak terlalu banyak tumbuh dengan baik. Hasil sesuai dengan pendapat supardjo, (2007) bahwa rendahnya kerapatan semai disebabkan oleh matahari yang dibutuhkan oleh semai untuk berfotosintesis terhalang oleh pohon. Tingginya kerapatan *Avicennia Marina* karena kondisi substrat yang umumnya lumpur mengandung bahan organik sangat cocok untuk pertumbuhan jenisnya. Secara umum kondisi kerapatan mangrove termasuk kedalam kategori sangat padat (Kepmen LH Nomor 201 Tahun 2004). Dominan ditemukannya

mangrove kelas *Rhizophoraceae* dan *Avicenniaceae* karena substrat lokasi penelitian lumpur berpasir, sama halnya Akhrianti *et al.* (2019) bahwa mangrove kelas *Rhizophoraceae* dan *Avicenniaceae* banyak ditemukan pada substrat lumpur berpasir.

Frekuensi

Frekuensi mangrove merujuk pada seberapa sering jenis mangrove tertentu ditemukan dalam suatu area atau ekosistem mangrove. Ini biasanya dihitung berdasarkan jumlah plot atau sampel yang menunjukkan keberadaan spesies mangrove tertentu dibandingkan dengan total plot yang diperiksa. Frekuensi dapat memberi gambaran tentang distribusi spesies mangrove dalam suatu kawasan dan bagaimana spesies tersebut tersebar di habitat mangrove. Hasil frekuensi mangrove setiap stasiun dapat dilihat pada **Gambar 3** dibawah ini.



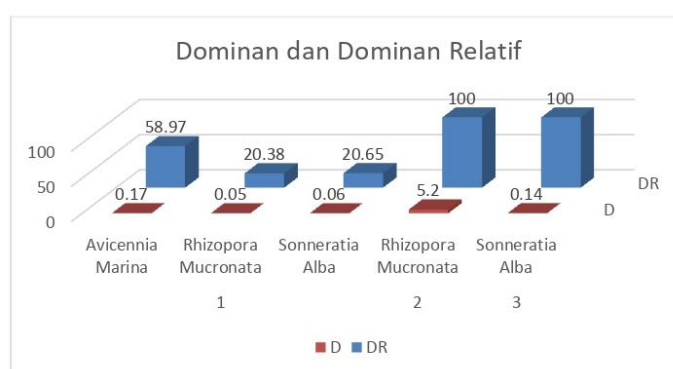
Gambar 3. Frekuensi dan Frekuensi Relatif

Frekuensi jenis adalah salah satu parameter vegetasi yang menggambarkan pola distribusi atau persebaran tumbuhan dalam suatu ekosistem. Hasil frekuensi Relatif jenis *Avicennia Marina*, *Rhizophora mucronata* dan *sonneratia alba* memiliki nilai yang sama dikarenakan setiap plot pengambilan hanya terdapat 1 jenis. Nilai frekuensi dipengaruhi oleh jumlah petak tempat jenis mangrove ditemukan. Semakin banyak petak kuadrat yang terdapat jenis mangrove, semakin tinggi pula nilai frekuensi kehadirannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman *et al.* (2013), bahwa tinggi rendahnya nilai frekuensi relatif disebabkan oleh terjadinya kompetisi yang tidak seimbang antar jenis mangrove yang menempati suatu habitat yang sama, sehingga kurang kompetitif dalam memperoleh unsur hara. Menurut Situmorang *et al.*, (2021) juga mengatakan bahwa nilai frekuensi mangrove

dipengaruhi oleh banyaknya suatu jenis yang ditemukan dalam suatu plot, semakin banyak jumlah plot yang ditemukan jenis mangrove, maka nilai frekuensi mangrove semakin tinggi.

Dominan

Dominan mangrove merujuk pada jenis pohon mangrove yang paling banyak atau paling menonjol dalam suatu ekosistem mangrove. Jenis dominan memiliki peran penting dalam struktur ekosistem, karena biasanya mendominasi komposisi spesies di area tersebut, baik dalam jumlah, ukuran, maupun pengaruh ekologisnya. Keberadaan jenis dominan memengaruhi fungsi ekosistem, seperti perlindungan pantai dan habitat bagi spesies lain. Hasil dominan mangrove setiap stasiun dapat dilihat pada **Gambar 4** dibawah ini.



Gambar 4. Dominan dan Dominan Relatif

Dominansi adalah tingkat penutupan suatu lahan oleh jenis atau spesies suatu tanaman. Semakin banyak suatu tanaman di jumpai pada suatu lahan, maka akan semakin tinggi nilai dominansinya. Nilai dominan relatif pada stasiun 1 terdapat nilai yang beragam, nilai paling tinggi pada stasiun 1 terdapat pada spesies *Avicennia Marina* dengan nilai rata-rata

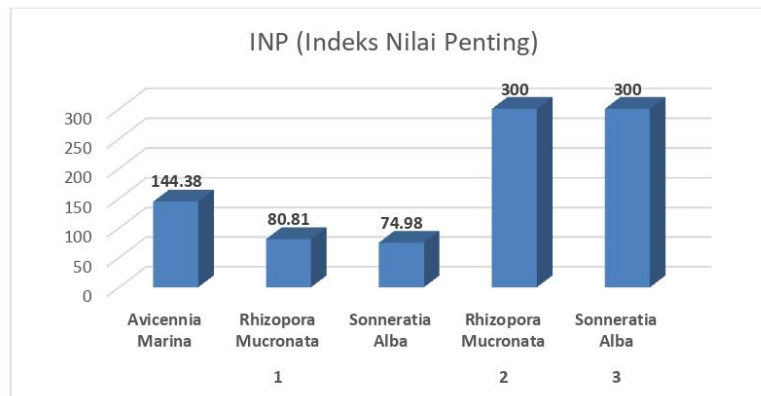
58.97. Sedangkan pada stasiun 2 dan 3 terdapat persamaan nilai dengan memperoleh 100, dikarenakan pada setiap plot hanya terdapat 1 jenis spesies mangrove maka nilai dominan langsung 100. Hasil dominan yang tinggi disebabkan oleh jenis mangrove mampu berkompetisi dengan baik untuk memperoleh unsur hara dari mangrove jenis lain. Nilai

dominan jenis mangrove berbeda dari setiap jenis pada suatu daerah, apabila ukuran batang semakin besar maka akan memperluas dominansinya. Menurut (Fadli and Sofiyanti, 2015) bahwa jenis yang memiliki nilai dominansi yang rendah mencerminkan ketidakmampuan toleran terhadap kondisi lingkungannya.

INP (Indeks Nilai Penting)

INP mangrove (Indeks Nilai Pemanfaatan) mangrove adalah suatu metode yang

digunakan untuk menilai tingkat pemanfaatan atau kontribusi ekosistem mangrove terhadap kehidupan dan lingkungan sekitar. INP mengukur potensi berbagai manfaat mangrove, seperti perlindungan pantai, sumber daya alam, dan peran ekologis lainnya. Indeks ini membantu dalam pengelolaan dan konservasi mangrove dengan memberikan gambaran tentang pentingnya ekosistem mangrove bagi masyarakat dan lingkungan. Hasil INP mangrove setiap stasiun dapat dilihat pada **gambar 5** dibawah ini.



Gambar 5. INP (Indeks Nilai Penting)

Indek nilai penting (INP) atau *Important Value Index* merupakan indek kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Hasil perhitungan INP dengan menjumlahkan $KR+FR+DR$, pada stasiun 1 nilai tertinggi terdapat pada jenis mangrove *Avicennia Marina* dengan nilai 144,38, sedangkan pada stasiun 2 nilai tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora Mucronata* dikarenakan hanya terdapat 1 jenis dalam satu plot/stasiun tersebut. Stasiun 3 juga memperoleh nilai inp 300 dengan jenis mangrove *Sonneratia Alba*. Fiqriansyah *et al.* (2020) menjelaskan bahwa area mangrove yang memiliki nilai paling tinggi menandakan bahwa mangrove diarea tersebut dalam kondisi baik dan belum mengalami perubahan, sebaliknya apabila kondisi ini

berkurang atau berubah menjadi daratan karena sedimentasi dan rusak karena ulah manusia, maka perlu dilakukan rehabilitasi agar keseimbangan ekosistem mangrove tetap terjaga.

Sedimen

Hasil pengukuran analisis tesktur sedimen yang dilakukan pada lokasi penelitian pada stasiun 1, 2, dan 3 tidak jauh berbeda yaitu didapatkan tekstur *sand* halus di ketiga stasiun. Hal itu dikarenakan pada lokasi penelitian terletak pada lokasi kawasan yang langsung dekat dengan garis pantai. Hasil tekstur sedimen lebih jelas dapat dilihat pada **tabel 2** dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Tekstur Sedimen

Stasiun	NILAI TIPE SEDIMEN				JUMLAH	TIPE SEDIMEN
	GRAVEL	SAND	SILT	CLAY		
1	0%	88,93%	9,57%	2,43%	100%	SAND
2	0%	90,37%	8,4%	1,6%		SAND
3	1,41%	98,59%	0%	0%		SAND

Sumber: Data Primer (2024)

Hasil analisa sedimen pada stasiun 1 memiliki tekstur sedimen pasir berlumpur dengan komposisi fraksi *Gravel* sebesar 0% dan fraksi *Sand* sebesar 88,93%, *Silt* sebesar 9,57% dan

Clay sebesar 2,43%. Stasiun 2 memiliki tekstur yang terdiri dari fraksi *Gravel* 0% dan fraksi *Sand* sebesar 90,37%, *Silt* sebesar 8,4% dan *Clay* sebesar 1,6%. Stasiun 3 menunjukkan

tekstur sedimen pasir dengan fraksi kerikil 1,41% dan fraksi pasir 98,59%, lumpur 0%. Spesies yang mendominasi dari 3 stasiun adalah *Rhizophora* sp. *Rhizophora* sp tumbuh di area pasang surut dan substrat pasir berlumpur. Hal tersebut diperkuat oleh Syah (2011) yang menyatakan bahwa jenis *Rhizophora* sp dapat tumbuh pada substrat berlumpur dan halus tetapi dapat toleran terhadap substrat pasir. Hal ini jenis substrat memiliki hubungan terhadap pertumbuhan mangrove. Tekstur seperti lempung dapat dipengaruhi oleh akar mangrove yang mampu mengikat dan membantu dalam menstabilkan substrat lumpur, mengurangi pengaruh gelombang dan mengurangi laju sedimentasi sehingga lahan mangrove menjadi semakin luar serta mempercepat terbentuknya tanah atau proses endapan sedimen untuk ditumbuhi mangrove.

Menurut penelitian Nugroho et al., (2013) mengatakan bahwa perakaran mangrove dapat mengakumulasi sedimen, menangkap serasah, dan berperan penting dalam pembentukan transformasi tanah. Penyebaran tekstur sedimen yang sama ini juga dipengaruhi oleh perakaran-perakaran pohon mangrove, terutama jenis mangrove *Rhizophora* yang mampu menahan dan dapat menghambat partikel-partikel yang terbawa oleh aliran sungai dan arus laut, sehingga gerakan air di sekitar ekosistem mangrove ini cenderung tenang. Keberadaan vegetasi mangrove sangat berpengaruh terhadap proses pembentukan tipe tekstur sedimen. Perakaran inilah yang menjadi proses penangkapan partikel debu di tegakan *Rhizophora* berjalan sempurna. Menurut penelitian Citra et al. (2020) menjelaskan bahwa gerakan air yang lambat menyebabkan gerakan partikel tanah yang halus cenderung mengendap dan berkumpul di dasar.

Hubungan Tekstur Sedimen Terhadap Kerapatan Mangrove

Berdasarkan hasil uji korelasi pearson pada stasiun 1 antara persentase setiap tekstur sedimen terhadap kerapatan mangrove jenis *Avicennia Marina* menunjukkan koefisien korelasi dan nilai signifikan pada tekstur sedimen *sand* sebesar -0,936 dan 0,229, pada sedimen lanau atau silt sebesar 0,700 dan 0,506, kemudian pada sedimen liat atau clay sebesar 0,569 dan 0,615. Dilihat dari nilai koefisien korelasi yang terdapat pada tekstur *sand* dan *silt* yaitu (kuat), sedangkan pada tekstur *clay* (sedang). Nilai koefisien pada tekstur *sand* sebesar -0,936 yang berarti memiliki hubungan yang berkebalikan, artinya

menurunnya kerapatan jenis mangrove *Avicennia Marina* jika persentase pasir atau *sand* meningkat, hasil tersebut diperkuat oleh penelitian Fadli and Sofiyanti, (2015) mengungkapkan bahwa pada substrat pasir menunjukkan hubungan korelasi negatif atau hubungan berkebalikan, artinya jika nilai persentase pasir tinggi maka jumlah kerapatan akan semakin rendah, hal ini diduga ada faktor lain yang dapat memengaruhi antara kerapatan mangrove terhadap tekstur sedimen. Namun jika dilihat dari nilai signifikan $> 0,05$ dari keseluruhan antara tekstur sedimen terhadap kerapatan mangrove *Avicennia Marina* yang berarti hubungan tidak dapat dianggap signifikan secara statistik.

Hasil uji korelasi pearson pada stasiun 2 tekstur sedimen granule, sand, silt dan clay terhadap kerapatan mangrove *Rhizophora mucronata* nilai koefisien dan signifikan tekstur *sand* sebesar -0,903 dan 0,283, tekstur *silt* sebesar 0,769 dan 0,442, tekstur *clay* sebesar -0,769 dan 0,442. Dilihat dari nilai koefisien korelasi yang terdapat pada tekstur sedimen *sand*, *silt* dan *clay* yang berarti memiliki tingkat hubungan (kuat). Tekstur sedimen *silt* (debu) dan *clay* (liat) merupakan faktor penunjang proses regenerasi yaitu partikel-partikel liat yang berupa lumpur akan merangkap sedimen (Syaukani and Kurniawati 2024). Isman and Achmad, (2024) mengungkapkan tingginya nilai BOT dikarenakan padatnya kerapatan pohon mangrove dengan sedimen lumpur yang mempunyai tekstur lebih halus. Sama halnya Isman et al. (2018) bahwa mangrove yang padat berpotensi mempunyai serasah yang tinggi dari guguran daun dan ranting. Serasah tersebut kemudian terdekomposisi dan dapat berkontribusi terhadap peningkatan bahan organik pada sedimen.

Berdasarkan hasil yang diketahui menggunakan uji korelasi pearson antara persentase tekstur pasir dengan kerapatan mangrove jenis *Sonneratia alba* menunjukkan koefisien korelasi dan nilai signifikan pada tekstur *Granule* sebesar -0,942 dan 0,217, pada tekstur *sand* sebesar 0,761 dan 0,450. Nilai koefisien korelasi yang terdapat pada tekstur sedimen *Granule* dan *sand* dengan kerapatan (jarang) yang berarti (kuat), jika dilihat dari nilai signifikan lebih dari $>0,05$ yang berarti hubungan tidak dianggap signifikan, hal ini dikarenakan kerapatan mangrove *Sonneratia alba* di pengaruhi oleh faktor lain seperti faktor lingkungan, nutrisi dalam sedimen, kandungan bahan organik dan aktivitas manusia. Menurut (Nanulaita et al., 2019) mengungkapkan bahwa faktor lain yang

mempengaruhi rendahnya nilai kerapatan jenis tingkat pohon adalah kondisi akar pohon yang tergolong besar sehingga pertumbuhan mangrove tersebut menjadi kurang optimal, rendahnya kerapatan pada tingkat pohon menyebabkan cahaya matahari yang masuk menyinari lahan hutan mangrove sehingga membuat semai tumbuh dengan baik.

Perbedaan kondisi lingkungan sangat memengaruhi keberadaan suatu spesies tumbuhan dengan mempertimbangkan tingkat adaptasi atau kesesuaian tumbuhan untuk dapat tumbuh dan bertahan hingga pada tingkat pohon. Kondisi ini bisa terjadi karena vegetasi mangrove pada sedimen yang berpasir pada lingkungan ekstrim seperti kadar garam yang tinggi sangat memengaruhi keberadaan vegetasi mangrove, sehingga untuk dapat hidup harus melalui seleksi yang sangat ketat dan daya adaptasi yang tinggi atau juga bisa disebabkan oleh aktivitas manusia. Citra *et al.* (2020) menjelaskan bahwa salah satu faktor yang berperan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan mangrove adalah kandungan unsur hara atau nutrisi yang ada. Kandungan nutrisi yang cukup mempengaruhi tingkat pertumbuhan mangrove. Setiap mangrove memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap dan menyimpan nutrisi yang sama untuk pertumbuhannya. Nutrisi yang paling banyak dibutuhkan dalam jumlah besar berupa bahan organik. Bahan organik yang terdekomposisi dengan bantuan mikroba akan menjadi sumber nitrat dan fosfat. Perbedaan kandungan nutrisi tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan maupun karakteristik mangrove itu sendiri. Hal ini diperkuat oleh Dewati *et al.* (2013) mangrove mempunyai sistem perakaran yang khas serta padat yang dapat menyebabkan partikel-partikel yang terlarut dalam air mengendap di sekeliling akarnya sehingga membentuk kumpulan lapisan sedimen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut. Tekstur sedimen yang diketahui pada lokasi penelitian yaitu *sand*, *silt* dan *clay* pada stasiun 1 sampai stasiun 2 dan sedimen *granule* (kerikil), *sand* (pasir) terdapat pada stasiun 3. Kerapatan mangrove pada stasiun 1 mendapatkan nilai sebesar 1800 Ind/ha dan nilai tertinggi terdapat pada jenis *Avicennia Marina*. Stasiun 2 mendapatkan nilai kerapatan mangrove sebesar 4633 Ind/ha dan hanya terdapat satu jenis mangrove yaitu jenis *Rhizophora Mucronata*, Sedangkan stasiun 3 memperoleh nilai kerapatan sebesar 767 Ind/ha dan terdapat satu jenis mangrove jenis

Sonneratia Alba. Hubungan tekstur sedimen terhadap kerapatan mangrove memperoleh nilai koefisien korelasi rata-rata sebesar 0,999 (sangat kuat) yang berarti tekstur sedimen *Sand* cocok untuk vegetasi yang ada pada *Education Park Mangrove*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian atas pendanaan hibah penelitian dalam skema pemula tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhrianti, I., Franto, Ambalika Syari, I., & Nurtjahya, E. (2019). Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Di Pesisir Utara Pulau Mendanau Dan Pulau Batu Dinding, Kecamatan Selat Nasik Kabupaten Belitung. *Jurnal Sumberdaya Perairan Akuatik*, 13(1), 13–23.
<https://doi.org/10.33019/akuatik.v12i1.856>
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *SN/ 7717: Survei dan Pemetaan Mangrove*. Jakarta.
- Citra, L. S., Supriharyono, S., & Suryanti, S. (2020). Analisis Kandungan Bahan Organik, Nitrat dan Fosfat pada Sedimen Mangrove Jenis *Avicennia* dan *Rhizophora* di Desa Tapak Tugurejo, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*, 9(2), 107–114.
<https://doi.org/10.14710/marj.v9i2.27766>
- Dewati, A. F., Hartoko, A., & Suryanti. (2013). Biomassa Karbon Vegetasi Mangrove Melalui Analisa Data Lapangan Dan Citra Satelit Geosy Di Pulau Parang, Kepulauan Karimunjawa. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(2), 9–18.
- Fadli, K., & Sofiyanti, N. (2015). Analisis vegetasi *Avicennia* sp. dan karakteristik sedimen di kawasan mangrove desa sungai rawa Kecamatan sungai Apit Kabupaten Siak Riau. *Jom Fmipa*, 2(1), 23–34.
- Fiqriansyah, F., Astinisa, F. D., Umi, A. J., Khalis, N. Z., & Cahyadi, F. D. (2020). Analisis Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon Di Pulau Tunda. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 1(1), 39–43.
<https://doi.org/10.17509/ijom.v1i1.26187>
- Imron, I. F. , & Puspitasari, I. Y. (2018).

- Hubungan Interelasi Manusia dan Lingkungannya. Skripsi: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Isman, M. S. M., Werorilangi, S., Isyrini, R., Rastina, Faizal, A., Akbar Tahir, & Burhanuddin, A. I. (2018). Komunitas Makrozoobentos pada Kondisi Mangrove Berbeda: Hubungannya dengan Karakteristik Kimia-Fisika Sedimen. *Torani: Journal of Fisheries and Marine Sciences*, 1(2), 40–47. <https://doi.org/10.35911/torani.v1i2.4441>
- 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. *Journal Of Marine Research*, 2(1), 62–70.
- Nanulaitta, E. M., Wakano, D., Ambon, P., & Alariano, D. (2019). Analisis Kerapatan Mangrove Sebagai Salah Satu Indikator Analysis of Mangrove ' S Rapidity As One of the Ecowicate Indicators in. *Ojs Unpati*, 3(2), 217–226. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2019.3.2.217>
- Situmorang, E. M., Kambey, A. D., Salaki, M. S., Lasabuda, R., Sangari, Jo. R. R., & Djamaluddin, R. (2021). Struktur Komunitas Mangrove Di Pantai Meras Kecamatan Bunaken Kota Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 9(2), 271–280. <https://doi.org/10.35800/jip.9.2.2021.35323>
- Setyawan, A. D. (2005). Keanekaragaman Tumbuhan Mangrove Di Pantai Utara Dan Selatan Jawa Tengah. Tesis, Universitas Sebelas Maret Surakarta. 1- 41.
- Syaukani, H. F., & Kurniawati, A. (2024). Analisis Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Sedimen di Muara Kali Ijo , Kebumen. 3(3), 209–220. <https://doi.org/10.20884/1.maiyah.2024.3.3.13257>
- Syah, F., & Irvan, M. (2017). Akumulasi Kadar Garam (Nacl) pada Akar dan Daun Mangrove (Avicennia alba dan Sonneratia alba) di Kawasan Mangrove Ketapang, *Kademangan Kota Probolinggo*. Universitas Brawijaya.
- Usman, L., Syamsuddin, & Hamzah, S. N. (2013). Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(1), 11–17.