

KERAGAMAN DAN DISTRIBUSI MANGROVE BERDASARKAN TIPE SUBSTRAT DI PESISIR PANTAI KAMPUNG SYORIBO DISTRIK NUMFOR TIMUR KABUPATEN BIAK NUMFOR PROVINSI PAPUA

Mangrove Diversity and Distribution Based on Substrates Type in Coastal Coast
of Syoribo Village East Numfor District Biak Numfor District Papua Province

Laurensius Peri Rambu^{1*}, Ferawati Runtuboi¹, Frida A. Loinenak¹

¹Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK-UNIPA, Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, 98314, Indonesia

*Korespondensi : laurensiusperirambu@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu kawasan hutan mangrove di Pulau Numfor adalah Pesisir Pantai Kampung Syoribo. Saat ini kerusakan ekosistem mangrove semakin meluas dikarenakan telah dibukanya lahan untuk dijadikan area pemukiman penduduk dan pembangunan, sehingga terjadi pengurangan luasan hutan mangrove. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 di Pesisir Pantai Kampung Syoribo Distrik Numfor Timur Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis jenis dan penyebaran mangrove, menganalisis komposisi jenis dan struktur vegetasi mangrove (kerapatan, frekuensi, dan dominansi), menganalisis karakteristik habitat mangrove yaitu kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove, menganalisis tekstur substrat yang ditumbuhi oleh mangrove, menganalisis keterkaitan antara kerapatan mangrove dengan tekstur substrat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan kombinasi metode jalur dan metode garis berpetak kemudian analisis substrat di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 jenis mangrove yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, *Avicennia alba*, dan *Xylocarpus granatum*. Indeks Nilai Penting tingkat pohon, Pancang dan Semai yang paling tinggi adalah *Bruguiera gymnorrhiza* (197,82%), (160,71%), dan (166,36%). Kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yaitu suhu rata-rata (27,6 °C – 29,4 °C), Salinitas (6 ‰ – 24,3 ‰), Densitas (0,004 – 0,014), pH (7,12 – 7,57). Tekstur substrat yang ditumbuhi oleh mangrove di pesisir Pantai Syoribo Numfor Timur memiliki kriteria substrat lempung liat berdebu, lempung berdebu, serta lempung berpasir. Pemodelan hubungan antara kerapatan mangrove tingkat pohon, pancang dan semai dengan substrat menggunakan regresi berganda menunjukkan adanya hubungan yang erat antara kedua variabel tersebut.

Kata Kunci: Mangrove; Substrat; Kampung Syoribo; Numfor Timur

ABSTRACT

One of the mangrove forest area in Numfor Island is the Syoribo Coastal Coast currently the destruction of mangrove ecosystems is increasingly widespread due to the opening of land to be used as residential and development areas so that there is a reduction in the area of mangrove forests. The research was conducted in April 2018 at the Syoribo Village Coastal Coast of East Numfor District of Biak Numfor District of Papua Province. This study aims to analyze the types and distribution of mangroves, Analyze the composition of species and structure of mangrove vegetation (density, frequency, and

dominance), Analyze the mangrove habitat is environmental condition affecting mangrove growth, Analyze texture of substrate which is overgrown by mangrove, Analyze the linkage between mangrove density and substrate texture found. The method used in this study is by combination between path method and line method then substrate analysis was conducted in laboratory. The results showed that in the four observation transects in 7 mangroves species were *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, *Avicennia alba*, and *Xylocarpus granatum*. The highest value index for tree, sapling and seedlings is the highest *Bruguiera gymnorrhiza* (197,82%), (160,71%), and (166,36%). Environmental conditions that affect mangrove growth are average temperature (27,6 °C – 29,4 °C), Salinity (6 ‰ – 24,3 ‰), Density (0,004 – 0,014), pH (7,12 – 7,57). The texture of the substrate overgrown by mangroves on the Syoribo, East Numfor have substrate criteria are dust *silty clay loam*, *Silt Loam* and *sandy loam*. Modeling the relationship between the density of tree level, spling, and seedling mangroves with substrate using multiple regression shows a close relationship between the two variables.

Keywords: Mangrove; Substrate; Village Syoribo; Numfor East.

PENDAHULUAN

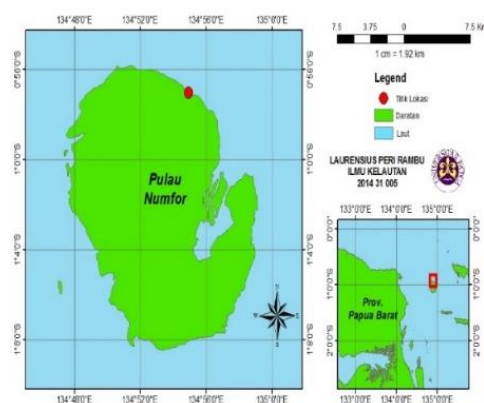
Mangrove merupakan ekosistem utama di wilayah pesisir, dengan topografi vegetasi utamanya berupa hutan bakau (sebutan yang lazim digunakan untuk menyebut ekosistem hutan pada lahan pasang surut di pantai berlumpur). Pulau Numfor merupakan salah satu pulau di wilayah Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua dengan kekayaan sumberdaya pesisir yang berlimpah. Upaya mempertahankan fungsi ekosistem hutan mangrove diperlukan tindakan pengelolaan terarah yang melibatkan semua unsur yang berkepentingan di daerah tersebut. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan dipesisir pantai Syoribo Numfor Timur adalah pengelolaan hutan mangrove dengan sistem zonasi untuk mempertahankan dan menjaga ekosistem hutan mangrove. Untuk mendukung upaya pengelolannya, maka diperlukan data dengan tujuan Menganalisis jenis dan penyebaran mangrove, Menganalisis komposisi jenis dan struktur vegetasi mangrove (kepadatan, frekuensi, dan dominansi), Menganalisis karakteristik habitat mangrove yaitu kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove, Menganalisis tekstur substrat yang ditumbuhi oleh mangrove, Menganalisis keterkaitan

antara kepadatan mangrove dengan tekstur substrat yang ditemukan di Pesisir Pantai Kampung Syoribo Numfor Timur. Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang Analisis Keragaman dan Distribusi Berdasarkan Tipe Substrat di Perairan Pantai Syoribo Distrik Numfor Timur Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua.

METODE PENELITIAN

Daerah Penelitian

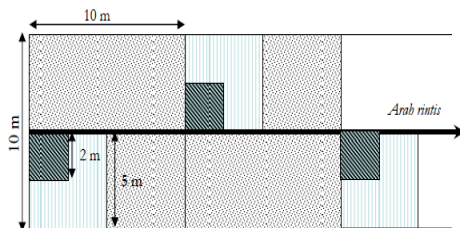
Pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama ± 1 bulan yaitu Mei 2018. Lokasi penelitian berada di pesisir Pantai Kampung Syoribo Distrik Numfor Timur Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan metode survey atau observasi yaitu melihat secara langsung kondisi ekosistem mangrove. Data primer yang diperoleh dengan pengamatan langsung di lapangan, diantaranya pengumpulan data vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode belt transek (kombinasi jalur dengan garis berpetak) (Onrizal, 2008). Dalam setiap unit petak pengamatan, jalur dibagi-bagi kedalam petak-petak berukuran 10 m x 10 m untuk pengumpulan data tingkat pertumbuhan pohon (*tree*), 5 m x 5 m untuk tingkat pertumbuhan pancang (*sapling*) dan 2 m x 2 m untuk tingkat semai (*seedling*).



Gambar 2. Desain kombinasi metoda jalur dan garis berpetak (Sumber: Onrizal, 2008)

Penanganan Subtrat di Laboratorium

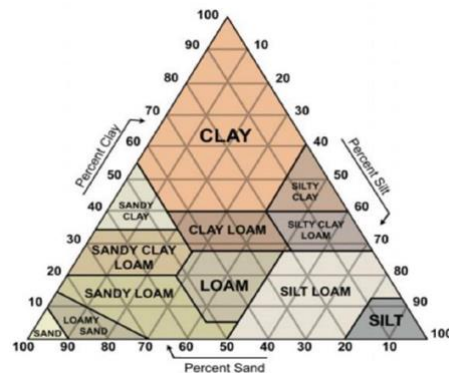
Sampel substrat yang diambil kemudian dijemur. Setelah kering substrat dibersihkan dari kotoran, dan dilakukan pengayakan substrat di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Papua Manokwari. Hasil ayakan di Laboratorium kemudian diolah kembali untuk menentukan tekstur substrat berdasarkan komposisinya. Dalam penetapan tekstur 3 fraksi yaitu bahan organik dioksidasi dengan H_2O_2 dan garam-garam yang mudah larut dihilangkan dari tanah dengan HCl sambil dipanaskan. Bahan yang tersisa adalah mineral yang terdiri atas pasir, debu, dan liat. Pasir dapat dipisahkan dengan cara pengayakan basah, sedangkan debu dan liat dipisahkan dengan cara pengendapan yang didasarkan pada Hukum Stoke.

Analisa Data Vegetasi Mangrove

Analisis data vegetasi mangrove untuk mengetahui komposisi jenis dan struktur vegetasi mangrove mencakup nilai kerapatan jenis, kerapatan relatif, frekuensi jenis, frekuensi relatif, dominansi jenis, dan dominansi relatif (Onrizal, 2008).

Analisis Substrat

Analisis substrat digunakan untuk menentukan tekstur substrat berdasarkan komposisinya dengan menggunakan segitiga miller. Ningsih dkk, (2013) menyatakan dalam segitiga miller dapat dibaca teksurnya, dimana merupakan perbandingan antara banyaknya liat, lempung (debu), dan pasir yang dalam garis besar lebih dari 30% liat, 35% lempung (debu), dan 60% pasir. Penetapan substrat/sedimen kedalam "segitiga miller" dengan melihat nilai persentase pada fraksi substrat yaitu pasir, debu, dan liat. Dari ketiga jenis fraksi tersebut partikel yang paling besar yaitu pasir (2 – 0,05 mm), debu berukuran (0,05 – 0,002 mm), dan liat berukuran < 0,002 mm.



Gambar 4. Segitiga Miller (Sumber : Ningsih N.E, dkk, 2013)

Analisis Hubungan Kerapatan Relatif Mangrove dengan Substrat

Kriteria untuk mengetahui hubungan antara presentase substrat dominan yang berbeda dengan kerapatan relatif mangrove menggunakan analisis regresi linear berganda. Bentuk persamaan regresi linear berganda yang

digunakan adalah sebagai berikut (Pattimahu, 2013).

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

Keterangan :

Y = Kerapatan Relatif Mangrove

(Dependen)

X1 = Fraksi Substrat Pasir

(Independen 1)

X2 = Fraksi Substrat Debu

(Independen 2)

X3 = Fraksi Substrat Liat

(Independen 3)

a = Intersep

b = Koefisien Regresi

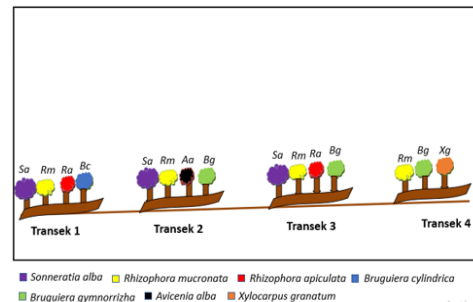
Hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dinyatakan dengan koefisien korelasi yang disimbolkan dengan huruf "r". Besarnya koefisien korelasi akan berkisar antara -1 (negative 1) sampai dengan +1 (positif satu): $-1 \leq r \leq +1$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi Jenis Mangrove

Secara umum penyebaran mangrove di Kampung Syoribo tumbuh mengikuti pola zonasi mangrove. Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi jenis secara keseluruhan terdapat 7 jenis mangrove yaitu

Sonneratia alba, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Bruguiera cylindrica*, *Avicennia alba*, dan *Xylocarpus granatum*.

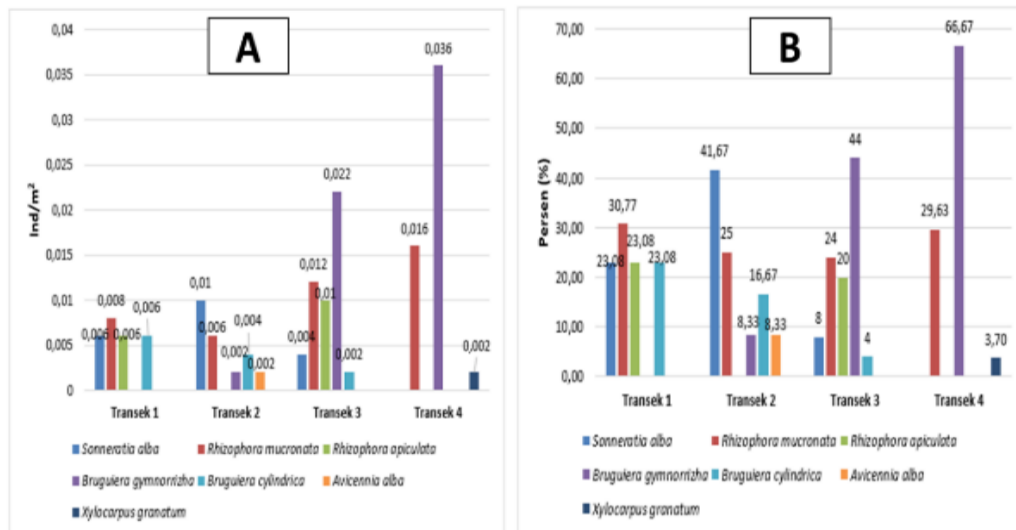


Gambar 5. Distribusi mangrove pada lokasi penelitian

Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon

Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Tingkat Pohon

Kerapatan jenis adalah jumlah tegakan jenis dalam satu unit area. Gambar 6 (A) menunjukkan bahwa Nilai kerapatan jenis di transek 1 yang paling tinggi adalah *Rhizophora mucronata* (0,008 Ind/m²), transek 2 *Sonneratia alba* (0,01 Ind/m²), serta transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (0,022 Ind/m²) dengan (0,036 Ind/m²).



Gambar 6. Grafik Kerapatan Jenis (A), Grafik Kerapatan Relatif Tingkat Pohon (B)

Gambar 6 (B) menunjukkan bahwa nilai kerapatan relatif tingkat pohon di transek 1 yang paling tinggi adalah *Rhizophora mucronata* (30,77%), transek 2 *Sonneratia alba* (41,67%) serta transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (44 %) dengan (66,67 %). Nilai kerapatan sangat dipengaruhi oleh jumlah individu pada setiap transek pengamatan pada lokasi penelitian, di mana semakin banyak suatu jenis mangrove, maka kerapatan jenis dan kerapatan relatif suatu jenis akan semakin tinggi. Pada keempat titik transek pengamatan didapatkan mangrove dengan jenis *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, dan *Bruguiera gymnorrhiza* yang paling dominan jumlah individunya dan memiliki nilai kerapatan yang tinggi.

Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Tingkat Pohon

Gambar 7 (A) menunjukkan bahwa nilai frekuensi jenis tingkat pohon di transek 1 dan 2 yang paling tinggi adalah *Rhizophora mucronata* dan *Sonneratia alba* (0,4), transek 3 *Rhizophora mucronata* (0,8), serta transek 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (0,8).

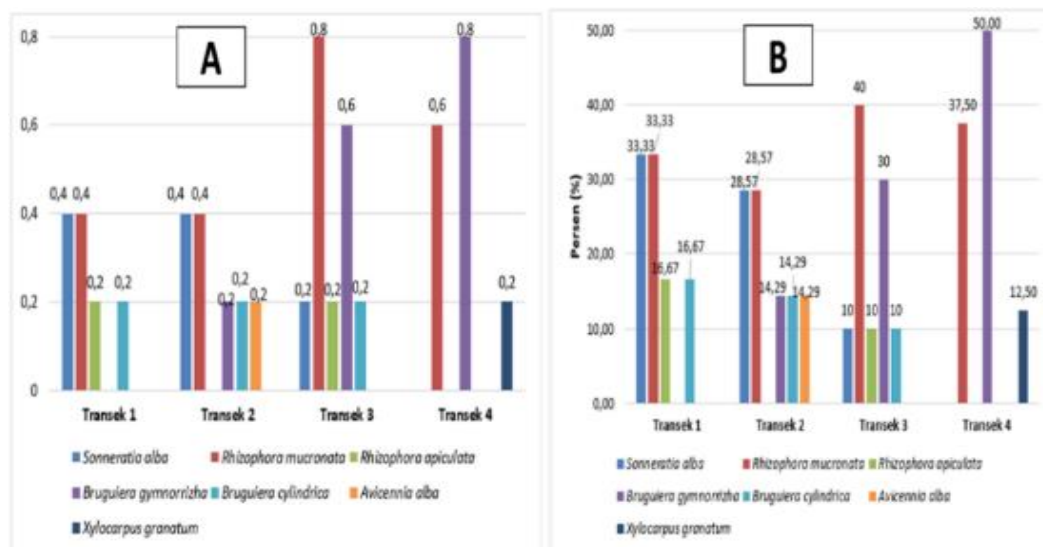
Gambar 7 (B) menunjukkan bahwa nilai frekuensi relatif tingkat pohon tertinggi di transek 1 dan 2 adalah jenis *Sonneratia alba* dan *Rhizophora mucronata* (33,33 %) dengan (28,57 %).

Transek 3 *Rhizophora apiculata* (40 %), Transek 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (50,00 %). Terdapat dua jenis mangrove yaitu *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Rhizophora mucronata* yang ditemukan memiliki nilai frekuensi kehadiran yang lebih banyak, dibandingkan dengan jenis mangrove lainnya. Tingginya kehadiran jenis mangrove tersebut dikarenakan kedua jenis ini mampu beradaptasi pada lingkungan, sehingga dapat dijumpai disemua transek pengamatan. Menurut Agustini,dkk (2016) spesies jenis *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Rhizophora mucronata* merupakan kelompok vegetasi dominan yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke 7 jenis mangrove yang ditemukan pada plot pengamatan di transek 1,2,3, dan 4 terdapat 2 jenis mangrove yang memiliki frekuensi kehadiran lebih banyak dibandingkan jenis mangrove lainnya.

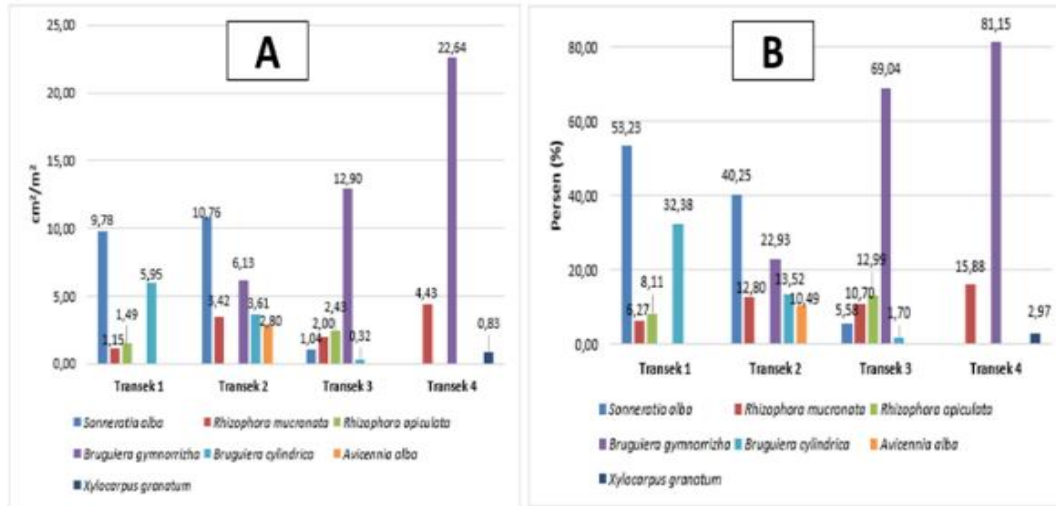
A. Dominansi Jenis dan Dominansi Relatif Tingkat Pohon

Gambar 8 (A) menunjukkan bahwa nilai dominansi jenis tingkat pohon di transek 1 dan

2 yang paling tinggi adalah *Sonneratia alba* (9,78 cm²/m² dan 10,76 cm²/m²), serta transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (12,90 cm²/m² dan 22,64 cm²/m²).



Gambar 7. Grafik Frekuensi Jenis (A), Grafik Frekuensi Relatif Tingkat Pohon (B)



Gambar 8. Grafik Dominansi Jenis (A), Grafik Dominansi Relatif Tingkat Pohon (B)

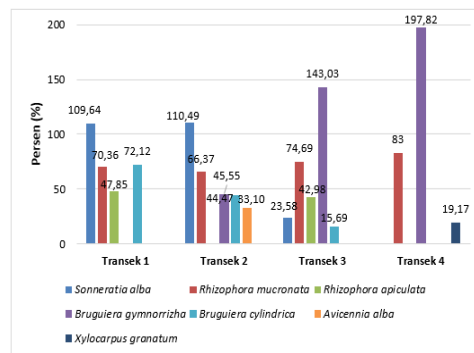
Gambar 8 (B) menunjukkan bahwa nilai dominansi relatif tingkat pohon di transek 1 dan 2 yang paling tinggi adalah *Sonneratia alba* (53,23 %), dan (40,25 %), serta transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (69,04 %) dan (81,15 %). Penyebaran mangrove di Kampung Syoribo dengan jenis *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Xylocarpus granatum* adalah jenis yang di pengaruhi pasang surut. Menurut Bengen (2001), daerah yang tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari, sampai hanya daerah yang tergenang saat pasang dan surut serta frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi hutan mangrove.

Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

Pada gambar 9 di transek 1 dan 2 nilai INP yang tertinggi dengan jenis *Sonneratia alba* sebesar 109,64%, dan 110,49%, serta transek 3 dan 4 nilai INP yang tertinggi dengan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* sebesar 143,03% dan 197,82%.

Tingginya nilai INP di karenakan kedua jenis mangrove ini mampu beradaptasi dengan baik dengan lingkungannya dan berada pada habitat yang cocok untuk pertumbuhannya. Besarnya indeks nilai penting tingkat pohon berkisar antara 101-200% masuk pada kategori sedang dimana semakin

besar nilai INP, maka jenis mangrove tersebut berperan semakin besar dalam komunitasnya (Bengen, 2000). Jenis mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* yang paling dominan dan memiliki nilai INP yang lebih tinggi diantara jenis mangrove yang lainnya.

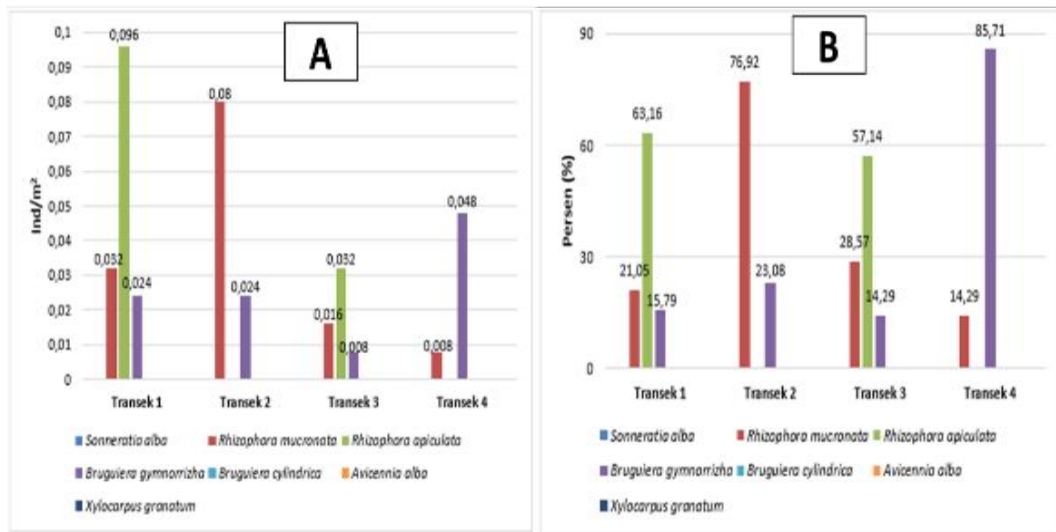


Gambar 9. Grafik Indeks Nilai Penting Tingkat Pohon

Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove Tingkat Pancang

Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Tingkat Pancang

Gambar 10 (A) menunjukkan bahwa nilai kerapatan jenis tingkat pancang di transek 1 yang paling tinggi adalah *Rhizophora apiculata* (0,096 Ind/m²), transek 2 *Rhizophora mucronata* (0,08 Ind/m²), serta transek 3 *Rhizophora apiculata* (0,032 Ind/m²). Transek 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (0,048 Ind/m²).

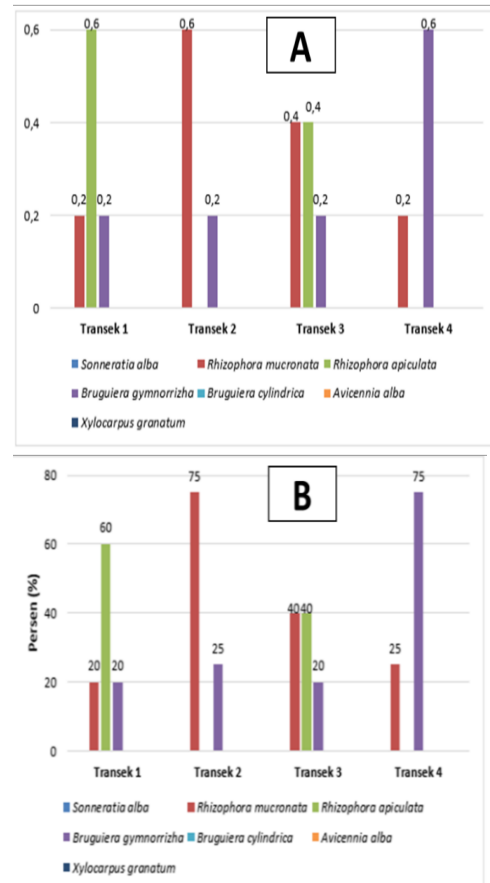


Gambar 10. Kerapatan Jenis (A), Kerapatan Relatif Tingkat Pancang (B)

Gambar 10 (B) menunjukkan bahwa nilai kerapatan relatif di transek 1 yang paling tinggi adalah *Rhizophora apiculata* (63,16%), transek 2 *Rhizophora mucronata* (76,92%), serta transek 3 *Rhizophora apiculata* (57,14%). Transek 4 *Bruguiera gymnorizha* (85,71%). Tingginya nilai kerapatan jenis tingkat pancang terdapat pada transek 1 dan 3 dengan jenis mangrove *Rhizophora apiculata* hal tersebut dikarenakan jenis ini memiliki lebih banyak jumlah individu yang ditemukan. Jenis mangrove ini memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik pada lingkungan sekitar dan didaerah dengan substrat lumpur yang cocok dengan pertumbuhan mangrove tersebut. Menurut Darmadi, (2012) *Rhizophora* sp. pada umumnya dapat tumbuh dengan baik pada tanah berlumpur sampai pasir berlumpur.

Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Tingkat Pancang

Gambar 11 (A) menunjukkan bahwa nilai frekuensi jenis tingkat pancang di transek 1 *Rhizophora apiculata* (0,6), transek 2 *Rhizophora mucronata* (0,6), transek 3 *Rhizophora apiculata*, dan *Rhizophora mucronata* (0,4) serta transek 4 *Bruguiera gymnorizha* (0,6).



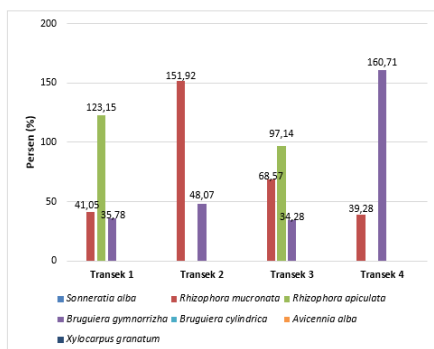
Gambar 11. Grafik Frekuensi Jenis (A), Grafik Frekuensi Relatif Tingkat Pancang (B)

Gambar 11 (B) menunjukkan bahwa nilai frekuensi relatif tertinggi tingkat pancang di transek 1 *Rhizophora*

apiculata (60%), transek 2 *Rhizophora mucronata* (75%), transek 3 *Rhizophora apiculata*, dan *Rhizophora mucronata* (40%) serta transek 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (75%). Tingginya nilai frekuensi relatif tingkat pancang dari jenis mangrove *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorrhiza* tersebut dikarenakan ketiga jenis tersebut hampir ditemukan pada setiap plot yang berbeda pada waktu pengambilan data.

Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang

Gambar 12 pada transek 1 dan 3 *Rhizophora apiculata* (123,15%), dan (97,14%) transek 2 *Rhizophora mucronata* (151,92%), serta transek 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (160,71%). Dari hasil analisis terlihat bahwa dari transek 1,2,3 dan 4 jenis mangrove *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki nilai INP yang lebih tinggi diantara jenis mangrove yang lainnya.

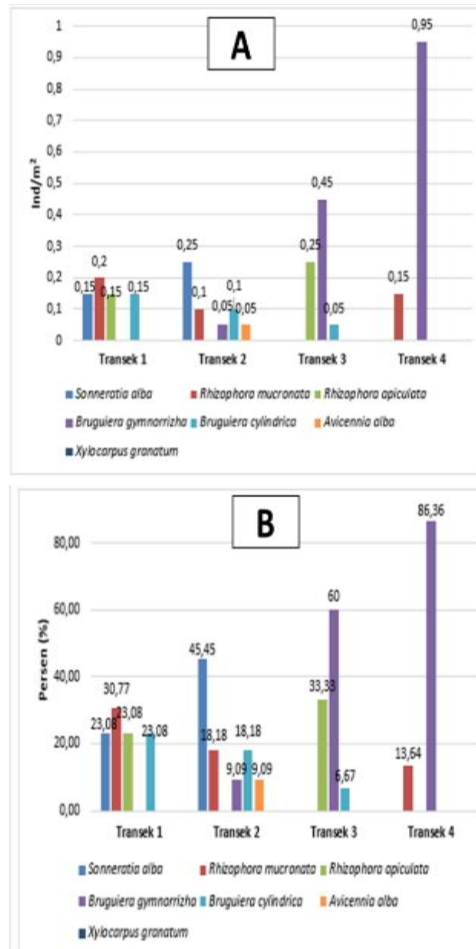


Gambar 12. Grafik Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang

Ketiga jenis mangrove yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki penyebaran yang merata dan memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan sekitar. Semakin besar INP pada suatu individu maka semakin besar jenis pada mangrove yang berperan dalam suatu ekosistem. Hal ini menurut Syahputra,dkk (2003) menyatakan bahwa nilai INP pada jenis mangrove yang paling dominan menandakan bahwa jenis tersebut mampu bersaing dan beradaptasi pada lingkungan sekitar.

Komposisi Jenis dan Struktur Vegetasi Mangrove Tingkat Semai
Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Tingkat Semai

Gambar 13 (A) menunjukkan bahwa nilai kerapatan jenis tingkat semai yang paling tinggi dan dominan pada transek 3 dan 4 adalah *Bruguiera gymnorrhiza* (0,95 Ind/m² dan 0,45 Ind/m²).

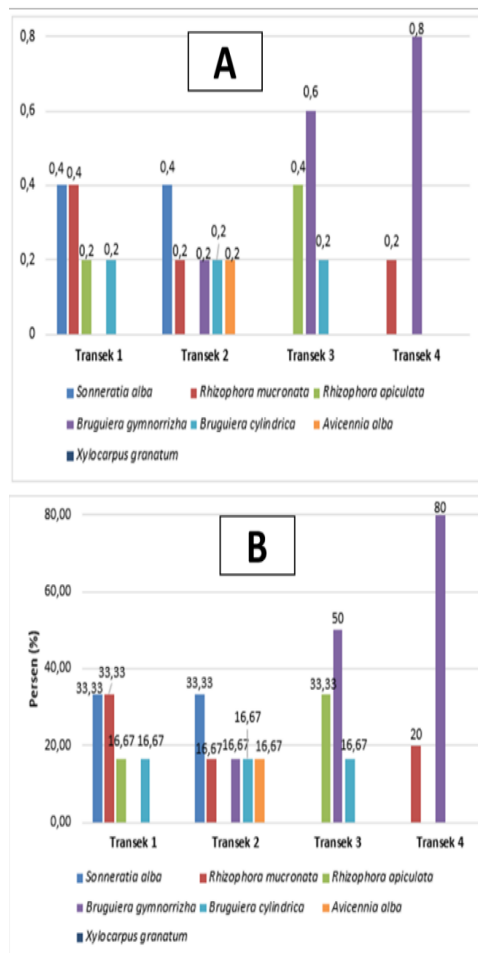


Gambar 13. Grafik Kerapatan Jenis (A), Grafik Kerapatan Relatif Tingkat Semai (B)

Gambar 13 (B) menjelaskan bahwa nilai kerapatan relatif tingkat semai tertinggi berada pada mangrove dengan jenis *Rhizophora mucronata* di transek 1 (30,77%). Jenis *Sonneratia alba* di transek 2 (45,45%), dan transek 3 dan 4 dengan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* sebesar (60% dan 86,36%). Tingginya nilai kerapatan relatif jenis

Bruguiera gymnorrhiza dijumpai pada transek 3 dan 4 karena pada kedua transek ini didukung oleh keadaan lingkungan yang menjadi faktor pertumbuhan mangrove tersebut. Menurut Sotian dkk, (2012) jenis ini memiliki keunggulan dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan. Nilai kerapatan relatif terendah yaitu jenis *Bruguiera cylindrica* pada transek 3, hal itu dikarenakan mangrove jenis ini memiliki jumlah individu yang sangat sedikit pada transek tersebut.

Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Tingkat Semai



Gambar 14. Grafik Frekuensi Jenis (A) Frekuensi Relatif Tingkat Semai (B)

Gambar 14 (A) menunjukkan bahwa nilai frekuensi jenis tertinggi tingkat semai di transek 1 jenis

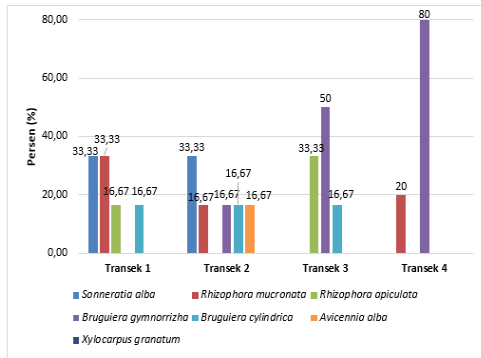
Sonneratia alba dan *Rhizophora mucronata* sebesar (0,4), transek 2 *Sonneratia alba* (0,4), transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (0,6). Selain itu gambar 14 (B) dapat menjelaskan bahwa nilai frekuensi relatif tingkat semai tertinggi di transek 1 jenis *Sonneratia alba* dan *Rhizophora mucronata* sebesar (33,33%), transek 2 *Sonneratia alba* (33,33%), transek 3 dan 4 *Bruguiera gymnorrhiza* (50%) dengan (80%).

Terdapat 3 jenis mangrove yang memiliki frekuensi kehadiran lebih banyak dibandingkan jenis mangrove lainnya. Tingginya nilai kehadiran dari jenis mangrove *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Rhizophora mucronata*, menandakan bahwa jenis ini mampu beradaptasi terhadap lingkungan, sehingga dapat terdistribusi hampir di setiap plot pengamatan.

Indeks Nilai Penting Tingkat Semai

Pada gambar 15 transek 1 memiliki nilai INP yang tertinggi dengan jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 64,10%, dan transek 2 dengan jenis *Sonneratia alba* sebesar 78,78%, transek 3 dan 4 dengan jenis mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* sebesar 110% dan 166,36%.

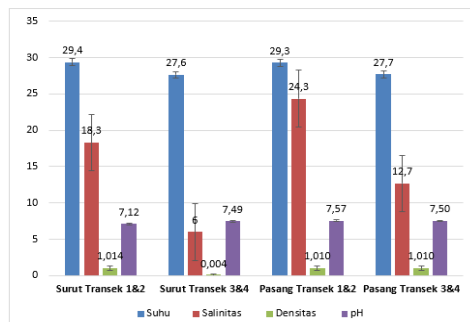
Menurut Syahputra, (2003) menyatakan bahwa nilai INP pada jenis mangrove yang paling dominan menandakan bahwa jenis tersebut mampu bersaing dan beradaptasi pada lingkungan sekitar. Perbedaan yang terjadi di setiap stasiun penelitian tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi suatu jenis mangrove terhadap lingkungannya, tetapi juga oleh kondisi lingkungan maupun jumlah tegakan. Secara keseluruhan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki INP yang tinggi baik untuk tingkat pohon, pancang dan semai, namun berdasarkan kriteria nilai INP jenis mangrove ini masih termasuk dalam kategori sedang yaitu dengan kisaran 101 – 200 %.



Gambar 15. Grafik indeks nilai penting tingkat semai

Kualitas Perairan Mangrove Kampung Syoribo

Kualitas perairan merupakan faktor mempengaruhi keberlangsungan ekosistem pesisir dan biota. Kondisi kualitas perairan dilakukan dengan mengukur suhu (°C), Salinitas (Kadar Garam), Densitas, dan pH (Derajat Keasaman). Pengukuran kualitas perairan memiliki peran dalam menunjang sistem ekologi di perairan pada suatu ekosistem pesisir.



Gambar 16. Grafik nilai kualitas perairan di lokasi penelitian

Berdasarkan gambar 16 diatas dapat menjelaskan bahwa parameter nilai kisaran rata-rata suhu dilokasi penelitian secara keseluruhan pada saat pasang dan surut suhu berkisaran antara 27,6 °C – 29,4 °C. Kisaran suhu tersebut sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan oleh mangrove seperti yang dikemukakan oleh Irwanto (2006), bahwa mangrove ditemukan disepanjang pantai tropis dan subtropis dengan temperatur 19-40 °C. Nilai kisaran rata-rata salinitas pada kawasan mangrove dilokasi penelitian

pada saat surut berkisar antara 6 ‰ – 18,3 ‰. Hasil yang berbeda pada saat kondisi pasang dimana nilai kisaran rata-rata salinitas mengalami kenaikan dilokasi penelitian berkisar antara 12,7 ‰ – 24,3 ‰. Secara keseluruhan salinitas yang berada pada transek 1,2,3, dan 4 masih dikatakan stabil dalam proses pertumbuhan mangrove. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Muryani (2009), dimana tumbuhan mangrove dapat tumbuh pada air bersalinitas (2 – 22‰) air payau, sampai (23 – 38 ‰) berkategori air asin. Nilai kisaran rata-rata densitas dilokasi penelitian pada saat surut berkisar antara 0,004 – 1,014 dan pada saat pasang 1,010. Secara keseluruhan nilai parameter densitas pada saat kondisi pasang dan surut berkisaran antara 0,004 – 0,014. Nilai kisaran rata-rata pH pada kawasan mangrove dilokasi penelitian pada saat surut berkisar antara 7,12 – 7,49, dan pada saat pasang nilai pH pada kisaran 7,50 – 7,57. Secara keseluruhan nilai parameter pH pada saat kondisi pasang dan surut berkisaran antara 7,12 – 7,57. Tumbuhan mangrove dapat bertahan dengan nilai pH yang kurang dari 7 maupun lebih dari nilai normal, hal ini dikarenakan tumbuhan tersebut dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan dengan pH tersebut. Hal ini dipertegas oleh Sudarmadji (2004), bahwa ekosistem mangrove dapat tumbuh dengan baik di perairan yang memiliki kisaran pH antara 6,0 - 9,0, dan Mardi (2014), (6 – 8,5).

Komposisi Fraksi Substrat

Hasil analisis fraksi substrat yang diperoleh dari Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UNIPA, kriteria substrat pada tiap transek dilokasi penelitian berbeda-beda. Hasil pada fraksi substrat yang ditentukan pada “Segitiga Miller” substrat menunjukkan pada transek 1 memiliki kriteria substrat berkategori lempung liat berdebu (*Silty Clay Loam*), pada transek 2 dan transek 4 memiliki kriteria substrat berkategori lempung berdebu (*Silt Loam*).

Selanjutnya pada transek 3 memiliki kriteria substrat berkategori lempung berpasir (*Sandy Loam*).

Substrat diperairan ini ditemukan jenis yang dominan adalah *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera cylindrica* yang relatif menyukai substrat berkategori lempung liat berdebu. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Darmadi (2012), bahwa jenis mangrove *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera*

cylindrica menyukai substrat yang berkategori lempung liat berdebu. Substrat berkategori lempung berdebu diketahui relatif disukai oleh jenis mangrove *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Xylocarpus granatum*. Berdasarkan data pada Tabel 2 Berdasarkan penelitian Simanullang (2014), bahwa jenis mangrove *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Xylocarpus granatum* menyukai substrat yang berkategori lempung berdebu.

Tabel 2. Jenis mangrove yang ditemukan pada plot pengamatan

No	Kode Sampel	Fraksi			Rata-rata Fraksi	Kriteria
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)		
1	Transek 1					
	Plot 1	8,82	65,91	25,27	33,33	<i>Lempung Liat Berdebu (Silty Clay Loam)</i>
	Plot 2	6,73	62,03	31,24	33,33	
	Plot 3	8,21	69,62	22,17	33,33	
	Plot 4	7,39	72,37	20,24	33,33	
Plot 5	5,28	63,38	31,34	33,33		
2	Transek 2					
	Plot 1	6,34	79,32	14,34	33,33	<i>Lempung Berdebu (Silt Loam)</i>
	Plot 2	27,73	65,78	6,49	33,33	
	Plot 3	26,80	65,55	7,65	33,33	
	Plot 4	23,75	63,66	12,58	33,33	
Plot 5	25,68	64,20	10,12	33,33		
3	Transek 3					
	Plot 1	71,84	16,81	11,35	33,33	<i>Lempung Berpasir (Sandy Loam)</i>
	Plot 2	71,17	16,36	12,47	33,33	
	Plot 3	67,62	18,37	14,01	33,33	
	Plot 4	75,35	9,76	14,89	33,33	
Plot 5	69,15	18,33	12,52	33,33		
4	Transek 4					
	Plot 1	39,57	55,09	5,34	33,33	<i>Lempung Berdebu (Silt Loam)</i>
	Plot 2	21,58	63,88	14,55	33,33	
	Plot 3	32,87	58,09	9,04	33,33	
	Plot 4	37,02	56,02	6,96	33,33	
Plot 5	24,44	57,43	18,13	33,33		

Sumber : Data laboratotium tanah Fakultas Pertanian UNIPA, 2018.

Tabel 3. Hubungan kerapatan relatif mangrove tingkat pohon, pancang, dan semai dengan Jenis Substrat

Tingkat	Kerapatan Mangrove	r	R ²
Pohon	$Y = 0 + (0,17 X_1 + 0,19X_2 + 0,26X_3)$	0,95	0,89
Pancang	$Y = 0 + (0,24 X_1 + 0,24X_2 - 0,07X_3)$	0,80	0,65
Semai	$Y = 0 + (0,19 X_1 + 0,21X_2 + 0,17X_3)$	0,85	0,72

Sementara untuk substrat berkategori lempung berpasir diketahui relatif disukai oleh jenis mangrove *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorriszha*. Hasil penelitian Simanullang (2014), bahwa jenis mangrove *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera gymnorriszha* menyukai substrat yang berkategori lempung berpasir.

Keterkaitan Hubungan Kerapatan Relatif Mangrove Tingkat Pohon, Pancang, dan dengan Jenis Substrat

Berdasarkan hasil analisis regresi kerapatan mangrove pada tingkat pohon menunjukkan nilai model regresi berganda yang dibangun adalah $Y=0 + (0,17 X_1 + 0,19X_2 + 0,26X_3)$. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara substrat pasir, debu dan liat dengan kerapatan pohon, semakin meningkatkan persentase maka semakin meningkat persentase kerapatan pohon mangrove. Nilai korelasi ganda (r) dari analisis pada tegakan pohon ini menjelaskan bahwa nilai r sebesar 0,95 menunjukkan terjadi hubungan yang sangat kuat antara substrat dan kerapatan mangrove di perairan Syoribo.

Hasil analisis regresi kerapatan mangrove pada tingkat pancang menunjukkan nilai model regresi berganda yang dibangun adalah $Y= 0 + (0,24 X_1 + 0,24X_2 - 0,07X_3)$. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara substrat pasir dan debu dengan kerapatan pancang, kemudian koefisien bernilai negatif artinya terjadi hubungan negatif antara liat dengan kerapatan pancang, semakin meningkat persentase maka semakin meningkat persentase kerapatan pancang mangrove. Nilai korelasi ganda (r) dari analisis pada tegakan pancang ini menjelaskan bahwa nilai r sebesar 0,80 menunjukkan terjadi hubungan yang sangat kuat antara substrat dan kerapatan mangrove tingkat pancang di perairan Syoribo.

Berdasarkan hasil analisis regresi kerapatan mangrove pada tingkat semai menunjukkan nilai model regresi berganda yang dibangun adalah $Y= 0 + (0,19 X_1 + 0,21X_2 + 0,17X_3)$. Koefisien bernilai positif artinya terjadi hubungan positif antara substrat pasir, debu dan liat dengan kerapatan semai, semakin meningkat persentase maka semakin meningkat persentase kerapatan semai mangrove. Nilai korelasi ganda (r) dari analisis pada tegakan semai ini menjelaskan bahwa nilai r sebesar 0,85 menunjukkan terjadi hubungan yang sangat kuat antara substrat dan kerapatan mangrove tingkat semai di perairan Syoribo.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa Kampung Syoribo terdapat 7 jenis mangrove. Pola penyebaran secara umum yaitu : pada transek 1, (*Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, dan *Bruguiera cylindrica*). Pada transek 2, (*Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorriszha*, *Bruguiera cylindrica*, dan *Avicennia alba*). Pada transek 3, (*Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorriszha*, dan *Bruguiera cylindrica*). Transek 4, (*Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorriszha*, dan *Xylocarpus granatum*). Nilai INP tingkat pohon, pancang, dan semai yang paling tinggi adalah *Bruguiera gymnorriszha*. Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi atau mendukung pertumbuhan mangrove. Tekstur substrat yang ditumbuhi oleh mangrove memiliki kriteria substrat lempung liat berdebu (*Silty Clay Loam*), lempung berdebu (*Silt Loam*), lempung berpasir (*Sandy Loam*). Serta adanya Hubungan antar kerapatan mangrove tingkat pohon, pancang dan semai dengan substrat mengikuti model regresi berganda. Saran yang ingin disampaikan dalam penelitian kedepannya adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan

terkait keberadaan fauna makrobentos, analisis kandungan bahan organik seperti Nitrat, Nitrit, Fosfat dan parameter kualitas air lainnya seperti parameter DO (Oksigen Terlarut), dan analisis mengenai stok karbon yang berada pada kawasan hutan mangrove di Kampung Syoribo Numfor Timur untuk melengkapi data sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada masyarakat Kampung Syoribo atas bantuannya selama di lapangan. Penulis juga berterima kasih kepada pengelola Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Papua yang telah membantu menganalisis jenis substrat pada lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, 2016. *Struktur Komunitas Mangrove di Desa Kahyapu Pulau Enggano*. Enggano. Vol 1. Hal 19-31.
- Bengen, D.G. 2000. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bengen. D. G. 2001. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pedoman Teknis*. PKSPL, IPB.
- Bengen. D. G. 2004. *Sinopsi Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darmadi. M. W. Lewaru. A. M. Khan. 2012. *Struktur Komunitas Vegetasi Mangrove Berdasarkan Karakteristik Substrat Di Muara Harmin Desa Cangkring Kecamatan Cantigi Kabupaten Indramayu*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 347- 358.
- Irwanto. 2006. *Keanekaragaman Fauna Pada Habitat Mangrove*. Artikel Ilmiah. <http://www.irwantoshut.com>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2016.
- Muryani, C. 2009. *Analisis Faktor-faktor Lingkungan Hutan Mangrove Pantai Pasuruan*. [E-journalUnesa]. Jurnal Pendidikan Geografis. Vol 8. No 16. E-journalUnesa.ac.id/index.php/jurnal_geografi/artile/view/8533. Di Akses Pada 01 Januari 2016.
- Ningsih N.E, dkk. 2013. *Pengukuran dan Analisis Nilai Hambur Balik Akustik Untuk Klasifikasi Dasar Perairan Delta Mahakam*.
- Noor, dkk 2012. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP, Bogor.
- Onrizal, 2008. *Panduan Pengenalan Analisis Hutan Mangrove*. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Pattimahu, T. V. 2013. *Analisis Ekonomi Pemanfaatan Hutan Mangrove di Desa Makariki Kabupaten Maluku Tengah*. Jurnal Ekonomi. Vol 7, No.1, Hal 200 – 208.
- Syahputra .R., Yandri. F., Koenawan. C.J. 2013. *Struktur Komunitas Mangrove Di Keter Tengah Kabupaten Bintan*. Fakultas Kelautan Dan Perikanan [Jurnal]. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Riau.
- Sotian, A., Harabab, N dan Marsosedi, 2012. *Kondisi dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan*. El-mayah. 2 (2). Hal 36-63.
- Sudarmadji. 2004. *Deskripsi Jenis-jenis Anggota Suku Rhizophoraceae di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur*. Biodiversitas Vol. 5, No. 2, Hal : 66-70
- Simanullang, 2014. *Pola Pengelompokan Struktur Vegetasi Mangrove Berdasarkan Jenis Substrat Di Sungai Ladi Kelurahan Kampung Bugis*

Kecamatan Tanjungpinang Kota
Kepulauan Riau. FIKP UMR