

NILAI HUE DAUN *Rhizophora*: HUBUNGANNYA DENGAN FAKTOR LINGKUNGAN DAN KLOORIFIL DAUN DI PANTAI RINGGUNG, DESA SIDODADI, KECAMATAN PADANG CERMIN, LAMPUNG.

Mohammad Saeful Adip, Boedi Hendrarto¹, Frida Purwanti

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

Abstrak

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem penting dalam lingkungan pesisir, dan sampai saat ini belum ada indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kesehatan mangrove. Hue merupakan warna yang dihasilkan oleh pigmen-pigmen yang ada pada daun, hal ini diperkirakan dapat digunakan untuk menunjukkan kesehatan mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kisaran nilai hue *Rhizophora* spp dan hubungan kandungan klorofil serta faktor lingkungan terhadap nilai hue. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan pendekatan deskriptif analitis. Variabel utama yang digunakan dalam penelitian adalah nilai hue (bahan organik, salinitas air, dan salinitas tanah). Pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling* untuk mengetahui karakteristik vegetasi mangrove dengan menggunakan *line* sepanjang 100 m dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Hasil dari penelitian menunjukkan tingkat dominasi tertinggi terdapat pada jenis *Rhizophora stylosa* (50,017%) sementara dominansi *Rhizophora apiculata* adalah sebesar (49,985%). Nilai hue pada daun *Rhizophora* spp berkisar antara 86,9% sampai 141,35%. Nilai hue terendah 86,9% berwarna hijau muda, sedangkan nilai tertinggi 141,35% berwarna hijau tua. Korelasi nyata hanya terdapat pada hubungan nilai hue dengan salinitas air, sedangkan hubungan kandungan klorofil dan faktor lingkungan memiliki hubungan yang tidak nyata.

Kata Kunci: *Rhizophora* spp, Hue, Klorofil, Parameter Lingkungan.

Abstract

Mangrove ecosystem an important ecosystem in the coastal area. There is no indicator that can be used to determine the healthiness level of mangrove. Hue is the colour that produced by leaves pigment, That assumed be affected by various environmental factors. This study were aimed to get the range of hue *Rhizophore* value and to know the relationship between their chlorophyll contents and environmental factors toward the hue values. This research used descriptive approaches. The main variable in this research were the hue value of the *Rhizophora* leaves, leaves chlorophyll content, and environmental factors (organic material, water salinity, and substrat salinity). Data was collected by purposive sampling method to identify mangrove vegetation characteristic using 100 m transect lines with three replications. The result showed that the highest dominance level was on *Rhizophore stylosa* (50,017%), while dominance level of *Rhizophore apiculata* was 49,985%. Hue value of *Rhizophore* leaves was in the range of 86,9⁰ to 141,35⁰. The lowest hue value was 86,9⁰ with colour more like yellow to green where the highest value was 141,35⁰ which has dark green in colour. Significant correlation only occurred between hue value and water salinity, however between chlorophyll content and other environmental factors has no significant correlation.

Keyword: *Rhizophore* spp, Hue, Chlorophyll, Environmental Factors

1. Penulis Penanggungjawab

A. Pendahuluan

Provinsi Lampung merupakan wilayah perikanan yang mengandalkan hasil tambak sebagai komoditas utamanya. Provinsi Lampung yang memiliki panjang pantai 1.105 km dengan luas wilayah tambak 54.665,56 ha mampu memberikan nilai produksi perikanan yang sangat besar. Hasil yang begitu besar tersebut tentunya memberi tekanan terhadap kondisi lingkungan yang ada di sekitar. Tanpa adanya penunjang yang menstabilkan lingkungan terhadap bahan buangan dan bukaan lahan baru untuk pertambakan akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar maupun masyarakat

Ekosistem mangrove yang memiliki manfaat secara ekologis maupun ekonomi mampu memberikan peluang terhadap stabilitas lingkungan. Bengen (2000) menyatakan bahwa ekosistem mangrove memiliki fungsi antara lain: (1) sebagai pelindung pantai dari gempuran ombak, arus dan angin, (2) sebagai tempat berlindung, berpijah atau berkembang biak dan daerah asuhan berbagai jenis biota (3) sebagai penghasil bahan organik yang sangat produktif (detritus), (4) sebagai sumber bahan baku industri bahan bakar, (5) pemasok larva ikan, udang dan biota laut lainnya, serta (6) tempat pariwisata.

Melihat pentingnya hutan mangrove terhadap lingkungan, maka perlu dilakukan penelitian terhadap kesehatan hutan mangrove. Warna pigmen pada daun diduga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan untuk penentuan keadaan hutan mangrove. *Hue* yang merupakan pigmen warna pada daun *Rhizophora* sp memberikan gambaran terhadap kondisi hutan mangrove. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :Mengetahui dominansi jenis mangrove yang terdapat pada lokasi penelitian, mengetahui nilai *hue* daun *Rhizophora* sp, mengetahui hubungan nilai *hue* daun *Rhizophora* sp dengan klorofil, bahan organik, salinitas air, dan salinitas tanah.

B. Materi dan Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2013 di daerah Padang Cermin dengan titik koordinat 5°35'16" – 105°14'13" LS dan 105°14'19" – 105°14'15" BT, lokasi ekosistem mangrove ini terdapat wilayah pertambakan dan pemukiman penduduk. Jenis mangrove yang terdapat pada lokasi tersebut adalah *Rhizophora stylosa* dan *Rhizophora apiculata*.

Pengambilan data analisis vegetasi mangrove dilakukan dengan membentangkan transek sepanjang 100 m. Transek tersebut dibagi kedalam 10 plot dengan ukuran 10x10 m, sehingga didapatkan luasan setiap plot 100 m². Dalam pembuatan garis transek dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dengan jarak setiap garis 25 m. Setelah pembuatan transek selesai dilakukan pengambilan penghitungan jumlah pohon dan pengambilan data ukuran lingkaran pohon yang akan digunakan untuk mengetahui nilai Kerapatan Relatif (KR), Dominansi Relatif (DR), Frekuensi Relatif (FR), dan Indeks Nilai Penting (INP).

Pengambilan daun mangrove dilakukan pada setiap plot dengan melihat jumlah jenis mangrove yang ada pada setiap plotnya. Daun yang diambil pada setiap jenis berjumlah 10 lembar dan dipilih daun berbentuk sempurna dan tua dicirikan dengan berwarna hijau tua dan daun berwarna hijau dan kemerahan (Noor *et. al*, 1999). Kemudian dilakukan pengambilan gambar dengan menggunakan kamera digital 10,0 megapixel. Daun mangrove yang sudah diambil gambarnya dilakukan pengujian kandungan klorofil di dalam laboratorium. Sedangkan data faktor lingkungan yang diambil terdiri dari kandungan bahan organik, salinitas tanah dan salinitas air. Pengambilan data faktor lingkungan dilakukan pada setiap plot, kecuali pengambilan data bahan organik hanya dilakukan pada zona depan, zona tengah dan zona belakang. Setelah data diperoleh dilakukan analisis deskriptif (Whitney, 1960) yang digunakan untuk menggambarkan peran dan pengaruh jenis pohon mangrove terhadap ekosistem. Kemudian untuk mengetahui hubungan antar parameter dilakukan *analisis of varian* (Nazir, 2011).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

a. Analisis Vegetasi *Rhizophora*.

Tingginya indeks nilai penting yang dimiliki oleh *R. stylosa* (164,69%), menunjukkan bahwa *R. stylosa* memiliki peran paling tinggi terhadap keberlangsungan ekosistem. Hal ini ditunjukkan pada tabel 1. yang memberikan gambaran nilai terhadap KR, FR, dan DR. Pernyataan diatas didukung dengan (Bengen, 2002) yang menyatakan bahwa tingkat dominansi (INP) antara 0 – 300 menunjukkan keterwakilan jenis mangrove yang berperan dalam ekosistem tersebut sehingga jika INP 300 berarti mangrove tersebut memiliki peran penting dalam lingkungan pesisir *R. Stylosa* mampu mendominasi ekosistem ini dikarenakan lokasi ini memiliki karakteristik yang ideal untuk tempat hidup *R. stylosa* dari pada jenis yang lainnya. Hasil analisis vegetasi dalam lokasi penelitian tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Vegetasi Mangrove

| Jenis Mangrove | Jumlah Pohon | Kerapatan (ind/ha) | Frekuensi (%) | BA (m ² /ha) | KR (%) | FR (%) | DR (%) | INP (%) |
|-----------------------------|--------------|--------------------|---------------|-------------------------|--------|--------|--------|---------|
| <i>Rhizophora stylosa</i> | 618 | 2060 | 93,3 | 10,5 | 58.578 | 56.1 | 50.017 | 164.69 |
| <i>Rhizophora apiculata</i> | 436 | 1453.33 | 70 | 10,5 | 41.327 | 42.09 | 49.983 | 133.4 |
| | 1054 | 3513.33 | 163,3 | 21 | 99,905 | 98,19 | 100 | 298,09 |

b. Nilai Hue Daun

Tabel 2 memberikan gambaran tentang pengujian kandungan nilai *hue* yang dilakukan pada daun *Rhizophora*. Nilai *hue* tertinggi dimiliki oleh *R. Apiculata* yaitu sebesar 141,35⁰ dan nilai terendah terdapat pada jenis *R. stylosa* dengan nilai 86,9⁰. Nilai *hue* pada jenis *R. stylosa* adalah 113.055⁰; 100.403⁰; dan 96.985⁰ warna yang dihasilkan dari jenis *R. Apiculata* cenderung berwarna hijau tua, sedangkan jenis lain seperti *R. stylosa* memiliki nilai *hue* sebesar 110.98⁰; 98.358⁰; dan 94.5⁰, yang cenderung berwarna hijau muda atau hijau terang. Hasil pengujian nilai *hue* daun pada lokasi penelitian tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Hue Daun *Rhizophora* sp di Pantai Ringgung

| Jenis | Nilai Hue (⁰ ± SD) | | |
|---------------------|--------------------------------|----------------|--------------|
| | Line 1 | Line 2 | Line 3 |
| <i>R. stylosa</i> | 113.06 ± 13,95 | 100.4 ± 12,27 | 96.99 ± 2,68 |
| <i>R. apiculata</i> | 110.98 ± 20,28 | 98.358 ± 19,02 | 94.5 ± 3,88 |

c. Kandungan Klorofil

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan hasil pengujian kandungan klorofil daun *Rhizophora* sp menunjukkan nilai rata-rata sebesar 2,839 mg sampel/g sampel, dengan nilai rata-rata terendah jenis *R. stylosa* sebesar 2,817 mg sampel/g sampel, sedangkan jenis *R. mucronata* sendiri hanya ditemukan sekali di lokasi penelitian yang terletak pada Line 1 kuadran 3 dengan nilai klorofil daun sebesar 2,507 mg sampel/g sampel. Hasil dari pengujian kandungan klorofil tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kandungan Klorofil Daun *Rhizophora* sp

| Jenis | Kandungan Klorofil (mg zat/g sampel ± SD) |
|---------------------|---|
| <i>R. stylosa</i> | 2,839 ± 2,01 |
| <i>R. apiculata</i> | 2,817 ± 0,94 |

d. Faktor Lingkungan

Menurut Reynold (1971) hasil analisa kandungan bahan organik yang dilakukan di laboratorium memiliki kandungan bahan organik yang tergolong sedang sampai tinggi. Kandungan bahan organik memiliki kisaran mulai dari 24,10% sebagai nilai tertinggi, dan 4,78% sebagai nilai terendah. Nilai salinitas air dan tanah memiliki kisaran nilai yang hampir sama, tidak terdapat perbedaan yang mencolok pada hasil pengukuran. Nilai salinitas tinggi hampir terletak pada sampel tanah yang terdapat pada zona tengah dan belakang.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan

| | Kuadran | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Bahan Organik (%) | 9,8 ± 4,7 | - | - | - | 16,7 ± 6,7 | - | - | - | 17,4 ± 3,7 | - |
| Salinitas Tanah (‰) | 16 ± 5,1 | 20 ± 0 | 21,3 ± 8,1 | 25,3 ± 4,5 | 24 ± 5,2 | 22,7 ± 3,2 | 20,7 ± 6,7 | 28 ± 0 | 28 ± 1,7 | 28 ± 3,5 |
| Salinitas Air (‰) | 30 ± 3,5 | 31 ± 2,7 | 29,7 ± 5,8 | 30,7 ± 4,9 | 31,3 ± 4,6 | 32,3 ± 3,1 | 30,7 ± 4,9 | 29 ± 4,6 | 31 ± 5,3 | 32 ± 3,6 |

e. Hasil Korelasi hubungan nilai Hue dengan faktor lingkungan dan Kandungan Klorofil.

Analisis hubungan korelasi yang diperoleh dari faktor lingkungan dan kandungan klorofil didapatkan pengaruh tertinggi terdapat pada bahan organik, dan salinitas air. Kondisi ini diperkirakan bahan organik dan salinitas tanah merupakan faktor pembatas terhadap keberlangsungan tumbuhan mangrove. Adapun tabel korelasi hubungan nilai *hue* dengan faktor lingkungan dan kandungan klorofil daun tercantum pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Korelasi Nilai *Hue* dengan Faktor Lingkungan dan Kandungan Klorofil Daun.

| No | Faktor Pengaruh | Koefisien Determinasi (%) | |
|----|-----------------|---------------------------|---------------------|
| | | <i>R. stylosa</i> | <i>R. apiculata</i> |
| 1 | Klorofil Daun | 20,76 | 0,1 |
| 2 | Bahan Organik | 20,76 | 54,79 |
| 3 | Salinitas Tanah | 2,58 | 3,19 |
| 4 | Salinitas Air | 33,6 | 28,66 |

2. Pembahasan

a. Analisis Vegetasi

Dominansi yang terjadi pada lokasi penelitian tersebut dikarenakan kondisi lingkungan yang tanahnya cenderung keras dengan pecahan karang dan pasir serta kondisi lingkungan yang tergenang oleh air secara berkala menjadi tempat yang ideal untuk hidup *R. stylosa* dari pada jenis *R. apiculata*. Kondisi yang seperti ini sesuai dengan pernyataan (Noor, 2006) yang menyatakan bahwa *R. apiculata* merupakan mangrove yang cenderung menyukai tanah berlumpur halus, dalam, dan tergenang pada pasang normal dan tidak menyukai substrat yang lebih keras yang bercampur dengan pasir.

b. Nilai *Hue* dan Kandungan Klorofil

Nilai *Hue*

Berdasarkan hasil pengujian nilai *hue* tertinggi terdapat pada jenis *R. stylosa*. Jenis ini memiliki nilai rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan jenis yang lain. Besaran nilai *hue* yang diperoleh dari lokasi penelitian terlihat bahwa nilai *hue* semakin besar mulai dari *Line* 1 menuju *Line* 3 (Tabel 2). Nilai ini dimungkinkan karena pengaruh jumlah intensitas cahaya yang menyinari daun. Penyebab lain yang diperkirakan menjadi penyebab perbedaan nilai *hue* daun *R. stylosa* adalah bentuk pohon yang menjulang tinggi merupakan faktor lain yang mendukung pohon mendapatkan intensitas cahaya yang lebih.

Kandungan Klorofil

Berdasarkan hasil pengujian kandungan klorofil daun *Rhizophora* sp didapatkan kandungan nilai rata-rata kandungan klorofil sebesar 2,817 mg sampel/g sampel yang dimiliki oleh *R. stylosa* dan 2,762 mg sampel/g sampel yang dimiliki oleh *R. apiculata*. Hasil antara kandungan klorofil yang didapatkan ini menjelaskan bahwa nilai *hue* dengan kandungan klorofil berbanding lurus. Nilai tinggi kandungan klorofil yang dimiliki oleh *R. stylosa* juga diikuti oleh nilai *hue* yang diperoleh dari hasil lapangan. Hasil berbeda yang didapatkan ini diperkirakan karena pengaruh dari intensitas cahaya. Jumlah intensitas cahaya yang mengenai daun dan intensitas lama sinar matahari menyinari daun merupakan faktor terbesar dalam terjadinya perbedaan nilai klorofil tersebut. Daun yang didapatkan pada jenis *R. stylosa* diperkirakan mendapatkan intensitas cahaya yang lebih dibandingkan dengan yang lain, hal tersebut dikarenakan bentuk dari tumbuhan tersebut menjulang tinggi. Semakin tinggi pohon dan tidak ada naungan pada jenis *R. stylosa* menyebabkan kandungan klorofil pada daun lebih tinggi dibandingkan dengan yang lain.

c. Parameter Lingkungan

Kandungan Bahan Organik

Nilai yang tinggi dalam lokasi sampling disebabkan karena pengaruh serasah daun yang terdegradasi. Hasil dari penelitian ini memberikan gambaran tentang kondisi lokasi memiliki kandungan bahan organik yang semakin besar mulai dari zona yang berbatasan dengan laut menuju zona yang mendekati daratan (Tabel 4). Kondisi seperti ini dimungkinkan karena pengaruh dari air laut yang membawa serasah daun menjauh dari ekosistem mangrove tersebut. Kandungan bahan organik yang terdapat pada lokasi penelitian memiliki nilai tertinggi pada zona belakang, dengan nilai terendah terdapat pada zona depan. Bahan organik yang didapatkan mulai dari 4,78% sampai 24,10% disimpulkan sedimen lokasi penelitian memiliki kandungan bahan organik sedang sampai tinggi.

Menurut Reynold (1971) bahan organik dalam sedimen diklasifikasikan sebagai berikut :

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Kandungan bahan organik sangat tinggi | : $X > 35\%$ |
| Kandungan bahan organik tinggi | : $17 - 35\%$ |
| Kandungan bahan organik sedang | : $7 - 17\%$ |
| Kandungan bahan organik rendah | : $3,5 - 7\%$ |
| Kandungan bahan organik sangat rendah | : $X < 3,5\%$. |

Kandungan bahan organik memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan mangrove, seperti tanaman yang hidup di tempat tawar, mangrove juga membutuhkan unsur hara untuk pertumbuhan pohon. Sebagian besar bahan organik yang terkandung dalam sedimen disebabkan karena pengaruh dari serasah dan detritus yang ada di ekosistem mangrove. Daun yang gugur di uraikan oleh organisme pengurai yang selanjutnya akan mengendap menjadi unsur hara yang terendap di dalam sedimen.

Salinitas Air dan Tanah

Dibandingkan dengan salinitas air, salinitas tanah cenderung lebih rendah. Salinitas tanah memiliki kestabilan jumlah garam yang terkandung didalamnya, karena sedikit pengaruhnya terhadap pasokan air tawar serta air hujan. Hasil yang didapatkan dalam lokasi penelitian memberikan gambaran yang variatif. Bagian depan yang mudah terpengaruh oleh pasokan air tawar memiliki tingkat salinitas yang lebih rendah dibandingkan bagian tengah maupun belakang. Kondisi seperti ini sesuai dengan pendapat Sukardjo (1996), yang menyatakan hampir semua jenis mangrove tumbuh di tanah air yang jenuh air, yang potensi airnya di atur oleh potensi osmotik substrat, akibatnya status air dipengaruhi secara nyata oleh salinitas substrat. Pengamatan pada salinitas air dilakukan langsung di lokasi penelitian (insitu). Pengamatan ini dilakukan digunakan untuk mengantisipasi perubahan salinitas yang terjadi akibat faktor lingkungan. Kondisi cuaca yang tidak baik menyebabkan pengaruh terhadap fluktuatif salinitas air. Pengaruh tersebut terjadi pada *line* ke tiga yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan yang lain. Kondisi seperti ini diduga karena pengaruh hujan ataupun pengaruh air tawar yang masuk ke badan perairan lokasi penelitian. Nilai-nilai hasil dari pengamatan salinitas air ini memiliki nilai mulai dari 23%-33%. Kondisi diatas sesuai dengan (Chapman, 1977) yang menyatakan beberapa jenis lain juga dapat tumbuh pada salinitas tinggi seperti *Aegiceras corniculatum* pada salinitas 20–40%, dan jenis *R. mucronata* dan *R. stylosa* pada salinitas 55%.

Salinitas air memiliki peran yang cukup besar terhadap respirasi mangrove. Jumlah *pneumatophore* diduga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang jenuh. Unsur mineral yang terkandung dalam air laut sebagian dibutuhkan oleh mangrove, namun jika dalam keadaan berlebihan akan mengganggu keberlangsungan kehidupan mangrove. Keberadaan salinitas juga memiliki pengaruh terhadap daun yang mensekresi kelenjar garam maupun menyimpannya kemudian ditumbangkan. Scholander (1986) dalam Sukardjo (1996) menyatakan sebagian efek dari penyerapan garam adalah gradasi yang secara nyata mengganggu keseimbangan air pada mangrove. Di bawah kondisi yang sesuai, kecepatan transpirasi mungkin berlipat ganda atau lebih besar. Pendapat tentang pengaruh salinitas juga dinyatakan oleh Walter (1971) dalam Kristijono (1977) menyatakan bahwa pada umumnya transpirasi jenis-jenis mangrove adalah rendah, sedangkan akarnya terus-menerus mengabsorpsi air garam. Hal ini menyebabkan terjadinya akumulasi garam pada daun.

d. Hubungan Nilai Hue dengan Kandungan Klorofil.

Hubungan Nilai Hue Daun *R. stylosa* dengan Klorofil

Secara alami daun *R. stylosa* memiliki warna hijau muda sampai hijau tua. Hasil dari uji korelasi antara nilai *hue* dengan kandungan klorofil daun *R. stylosa* memiliki nilai yang negatif, artinya jika nilai *hue* menurun maka kandungan bahan organik pada daun akan meningkat. Menurut Susanto (2008), proses fotosintesis dipengaruhi oleh umur daun dan hal tersebut berpengaruh terhadap warna daun, karena fotosintesis terdapat pigmen yang berhubungan dengan warna daun. Secara tidak langsung pernyataan di atas berkemungkinan untuk menyatakan bahwa perubahan pigmen warna hijau atau klorofil berpengaruh pula terhadap warna *hue* daun. *Hue* daun sendiri merupakan kumpulan dari warna yang terdiri dari lima kelas warna, yaitu warna primer, sekunder, intermediet, tersier, dan kuartier. Klorofil yang merupakan zat hijau daun termasuk ke dalam warna sekunder yang merupakan campuran dua warna primer seperti hijau, ungu, dan jingga. Hasil yang tidak sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti lain dimungkinkan karena pengaruh teknik sampling maupun jumlah sampel yang kurang mencukupi. Oleh karena itu kondisi hasil yang didapatkan dengan hasil dari penelitian terdahulu berbeda.

Hubungan Nilai Hue Daun *R. apiculata* dengan Klorofil

Secara umum daun *R. apiculata* memiliki warna daun hijau kemerahan pada bagian ujungnya. Daun yang seperti ini diperkirakan memiliki nilai *hue* dan klorofil yang lebih rendah jika dibandingkan dengan *R. stylosa*. Hal seperti juga diduga karena pengaruh jumlah sampel yang kurang memadai maupun pengaruh kesalahan dalam memperhatikan prinsip dasar teknik sampling penelitian. Hal tersebut berbeda dengan pendapat Majer (2009) menyatakan percobaan dengan daun tembakau dan *grapevine* memiliki warna yang berbeda karena untuk berbagai tahap penuaan menunjukkan bahwa *hue* daun secara signifikan berkorelasi *linear* dengan kandungan klorofil hingga 80% hilangnya pigmen. Meskipun dilakukan pada daun tembakau, namun konsep penyusun daun itu sendiri masih memiliki komponen utama yang sama yaitu kloroplas yang aktif melakukan pembelahan dengan bantuan sinar matahari.

e. Hubungan Nilai Hue dengan Bahan Organik.

Hubungan Nilai Hue Daun *R. stylosa* dengan Bahan Organik.

Kandungan bahan organik yang tinggi mempengaruhi asupan nutrisi yang diserap oleh tumbuhan untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis inilah yang akan berperan terhadap kandungan klorofil atau zat hijau daun pada tumbuhan. Bahan organik yang merupakan unsur utama pembentuk unsur hara memiliki pengaruh terhadap jumlah klorofil yang terdapat pada daun. Daun yang dimiliki tumbuhan mendapatkan nutrisi dari akar yang didistribusikan menuju daun. Daun yang cenderung tua memiliki

nutrisi yang lebih banyak, sehingga jumlah klorofil yang terdapat pada daun semakin besar, oleh karena itu warna daun menjadi lebih hijau.

Hubungan Nilai Hue Daun *R. apiculata* dengan Bahan Organik.

Nilai yang didapatkan dari koefisien tersebut termasuk dalam keadaan hubungan yang erat, jadi secara persentase jumlah pengaruh bahan organik lebih berpengaruh terhadap jenis *R. apiculata* dibandingkan dengan *R. stylosa*. Kondisi keamatan tanah yang tinggi ini menjelaskan tentang pengaruh bahan organik yang dimanfaatkan secara baik oleh tanaman, sehingga memberikan gambaran tentang peran bahan organik yang akan digunakan oleh tumbuhan untuk kesehatan dirinya. Winarso (2005) menjelaskan tentang bahan organik merupakan kunci dari ketiga komponen tersebut (produktifitas, lingkungan, dan kesehatan), akan tetapi bahan organik tanah saja sebagai komponen tunggal tidak cukup sebagai indikator kesehatan atau kualitas tanah.

f. Hubungan Nilai Hue dengan Salinitas Tanah.

Hubungan nilai Hue daun *R. stylosa* dengan Salinitas Tanah.

Salinitas yang terdapat pada tanah hanya memiliki pengaruh yang sangat kecil, karena pada dasarnya *R. stylosa* memiliki akar tunggang untuk beradaptasi dengan lingkungan yang sedikit oksigen, dan menegakkan tubuhnya dari tanah yang labil. Penjelasan tersebut berarti *R. stylosa* cenderung menggunakan akarnya untuk menyerap air garam di perairan, sedangkan pada bagian tanah fungsi terbesar adalah untuk menstabilkan tubuhnya. Kartawinata dan Sukardjo (1984) menyatakan secara umum tanah yang Indonesia merupakan tanah muda. Bahan-bahan pembentuk tanah telah mengalami berbagai pencucian dan pelumatan sebelum diendapkan, sehingga partikel tanah sangat halus. Tanah mangrove mempunyai kandungan garam dan kadar air yang tinggi, asam sulfida yang tinggi, kandungan oksigen yang rendah serta bahan kasar lainnya yang berasal dari pecahan laut.

Hubungan nilai Hue daun *R. apiculata* dengan Salinitas Tanah.

Meskipun pengaruh salinitas terhadap kelulushidupan mangrove sangat besar, namun nilai pengaruh salinitas pada tanah sangat kecil. Pengaruh pertumbuhan itu cenderung ke arah salinitas pada badan air yang ada di sekitar. Akar yang berada pada dalam tanah lebih cenderung sebagai penyerapan bahan organik, absorpsi oksigen maupun sebagai pengokoh berdirinya mangrove. Pernyataan di atas didukung oleh Tomlinson (1986), secara fisiologis sistem perakaran yang berkembang di atas permukaan tanah di daerah tropika ini berhubungan dengan keadaan substrat yang anaerobik di daerah rawa-rawa. Perakaran ini dipergunakan untuk absorpsi oksigen atmosfer.

g. Hubungan Nilai Hue dengan Salinitas Air.

Hubungan nilai Hue daun *R. stylosa* dengan Salinitas Air.

Daun yang terdapat pada jenis *R. stylosa* memiliki lapisan lilin yang digunakan untuk menahan penguapan yang terlalu besar dan juga untuk melindungi daun dari pemanasan sinar matahari. Pengaruh paling besar dari salinitas jika dilihat dari kelangsungan hidup dari mangrove merupakan proses terbentuknya lentisel pada akar, pengelupasan kulit-kulit pada batang, dan juga rendahnya oksigen pada badan perairan. Kondisi air yang jenuh mempengaruhi mangrove untuk mengubah sistem fisiologisnya. Pengaruh salinitas terhadap daun dijelaskan oleh Scholander *et. al.*, (1962) dalam Tomlinson (1986) dan Walter (1971) dalam Kristijono (1977) menyatakan bahwa pada umumnya transpirasi jenis-jenis mangrove adalah rendah, sedangkan akar-akarnya terus mengabsorpsi air garam. Hal ini menyebabkan terjadinya akumulasi garam pada daun. Untuk mengatasi hal ini, beberapa jenis mangrove mempunyai kelenjar pengeluaran garam (*excretion gland*) pada daunnya, sedangkan sebagian jenis mangrove tidak memiliki kelenjar pengeluaran garam dilakukan dengan cara mengalirkan garam tersebut ke daun-daun muda yang terbentuk.

Hubungan nilai Hue daun *R. apiculata* dengan Salinitas Air.

Pengaruh salinitas air terhadap *R. apiculata* lebih rendah jika dibandingkan dengan pengaruhnya terhadap *R. stylosa*. Hal seperti ini dimungkinkan karena tingkat toleransi *R. stylosa* terhadap salinitas air lebih baik jika dibandingkan dengan *R. apiculata*. Pengaruh salinitas terhadap mangrove lebih cenderung berpengaruh terhadap proses fisiologi tumbuhan yang mengeluarkan zat garam dengan cara menaruhnya pada kulit di batang dan kemudian terlepas dan diganti dengan yang lain. Kekurangan air yang terjadi pada tumbuhan menyebabkan terganggunya proses fotosintesis. Pernyataan dari data di atas didukung oleh pernyataan Griffiths (1976) dalam Susanto (2008) yang menyatakan fotosintesis akan menurun jika 30% kandungan air dalam daun hilang, kemudian proses fotosintesis akan berhenti jika kehilangan air mencapai 60%. Akibat kekurangan air tersebut akan menyebabkan penutupan stomata daun dan lapisan kutikula dan lapisan lilin yang terdapat pada daun akan menebal. Transpirasi yang terjadi akan menyebabkan air menguap dengan intensitas yang tinggi dan akan berakibat daun mengalami pengeringan yang berakibat pada perubahan warna daun yang menguning dan kecoklatan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Nilai dominansi dan kerapatan pada lokasi sampling terbesar ada pada jenis *R. stylosa* dan kemudian diikuti oleh *R. apiculata*, dimana Indeks Nilai Penting yang diperoleh pada lokasi sampling tertinggi senilai 164,69% yang dimiliki oleh *R. stylosa*, kemudian jenis *R. apiculata* memiliki nilai sebesar 133,4%. Kisaran nilai *hue* daun mangrove berkisar antara 86,9° sampai 141,35°. Nilai tertinggi terdapat pada jenis *R. apiculata* dan nilai terendah terdapat pada jenis *R. stylosa*. Nilai *hue* terendah *R. stylosa* sebesar 86,9° (kuning kehijauan) dan tertinggi sebesar 129,3° (hijau muda). *R. apiculata* memiliki nilai terendah sebesar 87,79° (kuning kehijauan) dan nilai tertinggi sebesar 141,35° (hijau tua). Nilai korelasi antara *R. stylosa* dan *R. apiculata* terhadap bahan organik (20,79% dan 54,79%) dan salinitas air sebesar (33,6% dan 28,66%) menjadikan faktor yang paling berpengaruh terhadap nilai *hue* daun *Rhizophora*.

Daftar Pustaka

- Bengen, D.G. 1999. Sinopsis. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. PKSPL-IPB, Bogor.
- _____. 2002. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Chapman, V.J. 1977. Mangrove Biogeography. Hydrologi of Mangal. Dr. W. Junk Publisher, The Hague, Boston.
- Kristijono, A. 1977. Pengaruh Keadaan Tempat Tumbuh pada Perkecambahan *Bruguiera gymnoriza* (Tanjung) di Hutan Payau Segara Anakan Cilacap, KPH Banyumas Barat. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Noor, R.Y. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WHB, Bogor.
- Noor, Y. R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetlands International Programme, PKA/WI-IP, Bogor.
- Reynold, S.G. 1971. A Manual of Introduction Soil Science and Simple Soil Analysis Method. South Pacific. Comition, New Caledonia.
- Nazir, M. 2011. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Sukardjo, S. 1996. Fisiologi Mangrove Suatu Catatan Pengetahuan. Pelatihan Pelestarian dan Pengembangan Ekosistem Mangrove secara terpadu dan Berkelanjutan. PSL-PPLH Unibraw, Malang.
- Susanto, A. 2008. Kadar Klorofil pada Berbagai Tanaman yang Berbeda Umur. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Tomlinson, P.B. 1996. The Botany of Mangrove. Cambridge University Press. UK.
- Whitney, B. 1960. The Elements of Research. Asian Eds. Osaka: Overseas Book Co.
- Winarso. 2005. Pengertian dan Sifat Fisik Kimia Tanah. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.