

KONDISI HABITUS *Rhizophora* sp DI PANTURA KOTA SEMARANG BERDASARKAN NILAI HUE DAUN

Habitus Condition of Rhizophora sp in the Northern Coast of Semarang City based on the Hue Number

Frida Purwanti, Siti Rudiyananti dan Agung Suryanto
PS Manajemen Sumberdaya Peairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro, Semarang

Diserahkan tanggal 2 Juni 2013, Diterima tanggal 25 Juli 2013

ABSTRAK

Mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir penting yang berfungsi untuk melindungi daerah pesisir dan untuk mendukung produktivitas primer. Keanekaragaman hayati mangrove di Propinsi Jawa Tengah didominasi oleh *Rhizophora* sp. Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesehatan hutan mangrove adalah daun. Nilai hue dapat digunakan untuk menunjukkan kondisi habitus mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah hue dari daun *Rhizophora* sp. baik di areal terbuka maupun daerah teduh, untuk menganalisis hubungan hue dengan parameter lingkungan, dan untuk mengidentifikasi kondisi habitus dari *Rhizophora* sp di pantai utara Kota Semarang. Purposive random sampling digunakan untuk mengumpulkan spesimen daun *Rhizophora* sp dan untuk mengukur kualitas perairan Kabupaten Tugu, kemudian nilai Hue dari masing-masing daun mangrove dianalisis menggunakan program komputer Adobe photoshop CS2. Korelasi Pearson digunakan untuk analisis korelasi nilai daun Hue terhadap parameter lingkungan. Penelitian ini dilakukan dari bulan September sampai November 2011, di Tugu, Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Hue *Rhizophora apiculata* di stasiun Mangunharjo lebih rendah dari stasiun Mangkang Kulon, baik di areal terbuka maupun ternaungi. Korelasi nilai Hue untuk suhu dan salinitas perairan memiliki korelasi yang sangat lemah untuk kedua kondisi areal. Habitus terbuka dan ternaungi dari *Rhizophora apiculata* di Tugu District menunjukkan nilai perbedaan Hue yang dipengaruhi oleh suhu udara dan substrat.

Kata kunci: Mangrove, hue, korelasi, habitus

ABSTRACT

Mangrove is one of the important coastal ecosystem that have function to protect coastland and to support primary productivity. Mangrove biodiversity at the Central Java Province is dominated by Rhizophoraceae. One indicator that can be used to detect the health of mangrove forest stands is the leaf. Hue number correspond to the color can be used to indicate mangrove habitus condition. The research aims to know the Hue number from the *Rhizophora* sp leaf on the open and shading areas; to analyse correlation its Hue to the environmental parameter; and to identify habitus condition of *Rhizophora* sp at the northern coast of Semarang city. Purposive random sampling was used to collect *Rhizophora* leaves specimen and to measure waters quality of the Tugu District, then Hue value from each mangrove leaf stand was analysed using Adobe photoshop CS2 computer program. Pearson correlation was used to analysed correlation of Hue leaf value to environmental paramater. The research was conducted from September to November 2011, at Tugu District, Semarang. The result indicated that Hue value of *Rhizophora apiculata* at Mangunharjo station is lower than Mangkang Kulon station, both at the open and shading areal. Correlation of Hue value to water temperature and water salinity have a very weak correlation for both of open and shading areal. Habitus condition of *Rhizophora apiculata* at Tugu District show a difference value of Hue that affected by air temperature and substrat.

Key words : Mangrove, Hue, correlation, habitus

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan salah satu ekosistem penting di wilayah pesisir yang

tumbuh ditempat yang masih dipengaruhi oleh pasang-surut air laut, di sekitar muara sungai yang membawa sedimen dari hulu. Beberapa jenis mangrove yang umum dijumpai di

Indonesia adalah Bakau (*Rhizophora*), Api-api (*Avicennia*), Pedada (*Sonneratia*), Tanjung (*Bruguiera*), Nyirih (*Xylocarpus*). Keanekaragaman jenis mangrove di pesisir Jawa Tengah didominasi oleh *Rhizophoraceae* diikuti *Avicenniaceae* dan *Sonneratiaceae*; dimana yang paling luas sebarannya adalah *Rhizophoraceae* (Setiawan, *et al.*, 2005). Komposisi jenis tumbuhan mangrove ditentukan oleh beberapa faktor lingkungan, terutama jenis tanah, genangan pasang pasang surut dan salinitas (Bengen 2000).

Ekosistem mangrove berfungsi sebagai pelindung pantai dan pendukung produktivitas primer. Produktivitas merupakan faktor penting dari ekosistem mangrove karena produksi daun mangrove sebagai serasah dapat memberikan sumbangan berarti terhadap produktivitas ekosistem estuari dan perairan pantai melalui siklus materi yang dihasilkan (Chapman, 1976). Selain itu fungsi ekosistem mangrove juga merupakan pemasok larva udang, ikan dan biota lainnya.

Sampai saat ini, belum ada indikator baku yang dapat digunakan untuk menentukan kesehatan pohon dan tegakan hutan mangrove. Menurut Saenger (2002) dan Kusmana (2010) beberapa indikator yang dapat digunakan untuk menentukan kesehatan pohon dan tegakan hutan mangrove antara lain adalah daun, akar udara, batang dan cabang) dari berbagai pengaruh gangguan. Produksi daun mangrove maksimal terjadi pada tingkat temperatur optimal tertentu; dibawah dan diatas temperatur tersebut fotosintesis dan produksi daun menurun (Hogarth, 1999).

Warna yang direfleksikan atau ditransmisikan oleh sebuah objek dapat dilihat dari nilai *Hue* yang diukur dari roda standar warna yang diekspresikan dengan nilai derajat sudut di antara 0° sampai 360° . Pada dasarnya kata "*hue*" dapat diganti dengan kata "warna". Karena jika nilai *hue* berubah warna juga akan berubah (Hummie, 2011).

Pada umumnya daun berwarna hijau karena mengandung zat hijau daun yang disebut klorofil. Daun tua mempunyai warna yang lebih pekat daripada daun muda karena kadar klorofilnya lebih tinggi. Demikian juga untuk daun yang ternaungi mempunyai kadar klorofil yang lebih tinggi daripada daun yang tidak ternaungi Hasil penelitian Brand (1997) mengenai pengaruh naungan terhadap pertumbuhan, warna daun dan kandungan klorofil menunjukkan adanya perubahan warna *hue* dari hijau kekuningan menjadi hijau gelap, serta peningkatan konsentrasi klorofil.

Sampai saat ini belum ada indikator baku yang dapat digunakan untuk menentukan kesehatan mangrove. Dari beberapa indikator yang dapat digunakan antara lain adalah daun, kanopi, akar udara, batang dan cabang, regenerasi dan reproduksi (Saenger 2002; Kusmana, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai *Hue* daun *Rhizophora sp* pada areal yang terbuka dan ternaungi, menganalisa hubungan nilai *Hue* daun *Rhizophora sp* dengan parameter lingkungan; dan menilai habitus *Rhizophora sp* berdasarkan nilai *Hue* daun dan parameter lingkungannya di pantura kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Materi yang menjadi obyek dalam penelitian ini adalah daun mangrove jenis *Rhizophora apiculata* dan beberapa parameter fisika dan kimia perairan dan substrat tempat tumbuh pohon mangrove tersebut.

Metode penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif analitis yang didasarkan pada deskripsi suatu obyek penelitian (Suratmo, 2000). Data diambil di setiap lokasi penelitian dengan cara *purposive random sampling* yaitu untuk sampel daun dimana diambil 5 pohon mangrove yang ukurannya seragam dari jenis pohon yang sama. Selain itu juga diamati jenis substratnya, diukur parameter fisika dan kimia yang meliputi suhu, salinitas, pH dan kemudian sampel substrat dasar diambil pada kedalaman 20 cm yang merupakan *topsoil* untuk dianalisa kandungan bahan organikanya di laboratorium dengan metode gravimetrik.

Sampel daun dewasa diambil dari kanopi ketiga dari atas pada bagian pohon yang terkena cahaya dan yang ternaungi, dimana daun dipilih yang kondisinya baik, dalam keadaan bulat sempurna dan tidak mengalami kerusakan warna. Tiap bagian pohon diambil masing-masing 2 lembar sehingga didapatkan empat sampel daun dan dari tiap lokasi didapatkan 20 sampel daun. Pengambilan gambar dilakukan di studio mini untuk menghindari pengaruh-pengaruh warna daun dari cahaya yang akan mempengaruhi warna daun secara alami. Nilai *Hue* dari setiap sampel daun diukur pada 6 titik pengamatan. Hasil pengambilan gambar sampel daun mangrove diaplikasikan dalam *software* komputer *Adobe photoshop CS3*. Nilai dan warna daun mangrove tersebut dapat dilihat melalui *hue* yang terdapat di *software* tersebut. Teknik identifikasi ini digunakan pula oleh Le Vay dan Parkes (2010) yaitu menggunakan pengaturan kamera dan pencahayaan yang

terstandarisasi untuk membedakan jenis kepiting.

Untuk melihat keeratan hubungan antar variabel digunakan analisis korelasi Pearson (Usman dan Purnomo, 2008) dengan menggunakan program SPSS VER 16, dimana variabel bebasnya adalah parameter lingkungan dan variabel terikatnya adalah nilai Hue (Narbuko dan Achmadi, 2002).

Penelitian dilakukan dari bulan September 2012 sampai November 2012 di pesisir pantai Mangunharjo (stasiun A) dan Mangkang Kulon (stasiun B), Kecamatan Tugu Kota Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi

Pantai kota Semarang terletak pada bagian Utara yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa dengan panjang pantai ± 13.6 km. Kawasan ini terdiri atas 6 kecamatan dan 17 kelurahan dengan luas wilayah ± 5,039.17 Ha (Bappeda, 2000); salah satu yang mempunyai kawasan pesisir terluas dengan garis pantai terpanjang di kota Semarang adalah Kecamatan Tugu (Malik 2011).

Lokasi sampling terletak pada koordinat 6°56'45''LS dan 110°19'48'' BT sampai dengan 6°56'36''LS dan 110°20'16''BT, yang berada di daerah muara sungai Mangkang namun ada perbedaan dimana untuk stasiun A Mangunharjo terendam air karena berhadapan langsung dengan laut; sedangkan untuk stasiun B Mangkang Kulon posisinya berada di daratan.

Kondisi Habitus *Rhizophora sp*

Ada dua jenis *Rhizophora sp* yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata* dimana penyebarannya tidak merata di kedua lokasi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Malik (2011) yang menyatakan bahwa luas mangrove

di Kecamatan Tugu sekitar 220,956 ha yang tersebar di sepanjang pantai dan di areal pertambakan dengan tingkat kerapatan vegetasi antara 300–400 inv ha⁻¹

Kondisi lokasi stasiun A di Mangunharjo memiliki karakteristik yang sedikit berbeda yaitu letak tumbuh dari *Rhizophora apiculata* pada areal yang tergenang air secara langsung, sedangkan pada stasiun B Mangkang Kulon berada pada pematang muara sungai. Dilihat dari bentuk perakaran pada stasiun A *Rhizophora apiculata* memiliki akar yang relatif lebih tinggi dan cenderung lebih besar dari pada stasiun B. Berdasarkan bentuk morfologi dari daun *Rhizophora apiculata* tidak mengalami perbedaan yang nyata, baik warna, ukuran dan bentuk daun secara normal masih dalam keadaan yang sama, yang berbentuk elips meruncing pada bagian ujungnya serta lebar antara 7-19 cm x 3.5-5.8 cm. Sedangkan jika dilihat dari bentuk buahnya, *Rhizophora apiculata* memiliki bentuk yang seperti buah pir yang memanjang hingga ukuran 38 cm dengan diameter 1–2 cm.

Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran beberapa faktor fisika kimia yang diukur dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1.

Hasil pengamatan terhadap kandungan bahan organik stasiun A menunjukkan kadar yang lebih tinggi dari pada stasiun B. Hal ini dimungkinkan karena Stasiun A yang bersubstrat lumpur mempunyai lebih banyak mikroorganisme yang dapat membantu proses dekomposisi serasah daun mangrove sebagai sumber detritus dan sumber hara tanah. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Mayer, *et al.* (1985) yang menyatakan bahwa karbon organik berkaitan dengan prosentase lumpur dalam tanah. Sedangkan menurut Lacerda, *et al.* (1994), *Rhizophora* lebih sulit terdekomposisi sehingga lebih banyak ditemukan dalam bentuk bahan organik.

Tabel 1. Parameter Lingkungan di Lokasi Penelitian

Parameter	Stasiun A	Stasiun B
Suhu udara (°C)	29 – 31	29 –31
Suhu air (°C)	29 – 30	Na
Salinitas air (‰)	24 – 26	Na
Salinitas substrat (‰)	27 – 30	29 – 31
pH air	8	7-8
bahan organik (%)	10.20 – 19.53%	8.30 – 16.83
Kedalaman air (cm)	20 - 70	0
Substrat dasar	Lumpur	Tanah Liat

Nilai Hue Daun Mangrove

Daun *Rhizophora apiculata* di Mangunharjo berwarna lebih cerah, sebagaimana ditunjukkan dari nilai Hue yang lebih rendah dari pada stasiun B, baik untuk

yang terkena cahaya maupun yang ternaungi. Hal ini dimungkinkan karena areal pada stasiun A lebih banyak terendam air, sehingga warna daun lebih cerah.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Hue Daun *Rhizophora apiculata* di Lokasi Penelitian

Ulangan ke-	Daun ke -	Rata-rata Nilai Hue			
		Stasiun A		Stasiun B	
		Terkena Cahaya	Ternaungi	Terkena Cahaya	Ternaungi
1	1	81.67	91.5	113.17	99.17
	2	82	91	100.3	108.17
2	3	84.67	99	100.3	105.3
	4	89.8	110.8	93.3	100.5
3	5	84	88.67	102.17	101.8
	6	79.8	95.67	106.5	105.5
4	7	91	87.8	98	99.5
	8	92.3	92.67	98.67	101.5
5	9	96.17	98.17	103.8	99.17
	10	98.5	97	105.5	98.8

Tabel 3. Korelasi Nilai Hue Daun *Rhizophora* di Tempat Terbuka dan Ternaungi dengan Parameter Lingkungan di Mangunharjo

		Parameter Lingkungan				
		Suhu udara	Suhu air	Salinitas substrat	Salinitas air	
Nilai Hue daun	Pearson Correlation r	Terbuka	-.227	-.455	.643	.298
		Ternaungi	-.096	.221	.396	.221
	Sig. (1-tailed) r ²	Terbuka	.264	.093	.022	.202
		Ternaungi	.396	.269	.128	.269
	N	10	10	10	10	

Tabel 4. Korelasi Nilai Hue Daun *Rhizophora* di Tempat Terbuka dan Ternaungi dengan Parameter Lingkungan di Mangkang Kulon

		Parameter Lingkungan		
		Suhu udara	Salinitas substrat	
Nilai Hue daun	Pearson Correlation r	Terbuka	-.366	-.127
		Ternaungi	-.279	.078
	Sig. (1-tailed) r ²	Terbuka	.149	.363
		Ternaungi	.218	.415
	N	10	10	

Korelasi nilai Hue daun dengan parameter lingkungan

Stasiun A (Mangunharjo)

Korelasi nilai Hue daun pada areal yang terbuka terhadap cahaya dengan suhu udara dan salinitas air di Mangunharjo menunjukkan hubungan yang lemah (0.21–0.40); tetapi korelasi dengan suhu air mempunyai hubungan agak lemah (0.41–0.60) dan korelasi dengan salinitas substrat mempunyai hubungan agak kuat (0.61-0.8). Sedangkan korelasi nilai Hue daun pada areal yang ternaungi dengan semua

parameter lingkungan menunjukkan korelasi dari yang sangat lemah sampai lemah.

Jika dilihat nilai signifikansi hubungan nilai Hue dengan suhu udara maupun dengan substrat dasar mempunyai koefisiensi korelasinya sebesar 0.149 – 0.415 (p>0,05), maka hal ini menunjukkan ada korelasi yang lemah

Jika dilihat nilai signifikansinya, hubungan nilai Hue daun yang terbuka terhadap cahaya maupun yang ternaungi terhadap

parameter lingkungan menunjukkan korelasi yang sangat lemah (jauh dari 1).

Stasiun A (Mangkang Kulon)

Untuk stasiun B di lokasi Mangkang Kulon yang kondisi lingkungannya kering, maka parameter lingkungan perairan tidak terdeteksi. Hasil perhitungan korelasi nilai Hue daun *Rhizophora* pada areal terbuka dan ternaungi dengan parameter lingkungan adalah lemah (0.21 – 0.40). kecuali untuk korelasi nilai Hue dengan parameter substrat dasar pada areal yang ternaungi menunjukkan korelasi yang agak lemah (0.41 – 0.60).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kisaran nilai Hue daun *Rhizophora apiculata* di Mangunharjo lebih rendah dari pada Mangkang Kulon, baik untuk yang terkena cahaya maupun yang ternaungi. Hal ini dimungkinkan karena areal pada stasiun A lebih banyak terendam air, sehingga warna daun lebih cerah
2. Hubungan nilai Hue daun *Rhizophora apiculata* dengan suhu air dan salinitas air menunjukkan korelasi yang sangat lemah; signifikansi hubungan terdapat pada nilai Hue daun yang terkena cahaya dan yang ternaungi dengan salinitas substrat, serta pada nilai Hue daun yang ternaungi dengan suhu udara.
3. Kondisi habitus mangrove jenis *Rhizophora apiculata* di Kecamatan Tugu dilihat dari warna Hue daun menunjukkan adanya perbedaan nilai Hue yang dipengaruhi oleh suhu udara dan substrat dasar

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini kami ucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP yang memberikan dana penelitian dari Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri; serta rekan dan mahasiswa yang telah membantu dalam pengambilan sampel di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Bengen, D.G. 2000. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan – Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia.

- Bappeda (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah). 2000. *Profil Wilayah Pantai dan Laut Kota Semarang*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang.
- Brand, M.H. 1997. *Shade influences plant growth, leaf color, and chlorophyll content of Kalmia latifolia L. Cultivars*. Short Science 32 (2) : 206-208
- Chapman, VJ . 1976. *Mangrove Vegetation*. Vaduz, Liechtenstein
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hogarth, P. J. 1999. *The Biology of Mangroves*. Oxford University Press. New York.
- Hummie, 2011. Hue, Saturation and Value. [www.hummiesworld.com/Course1-Getting Started/Hue, Value, and Saturation.pdf](http://www.hummiesworld.com/Course1-Getting%20Started/Hue,%20Value,%20and%20Saturation.pdf)
- Kusmana, C. 2010. *Respon Mangrove terhadap Pencemaran*. Departemen Silviculture, Fakultas Kehutanan IPB
- Lacerda, L. D., V. Ittekkot, and R. Patchineelam S. 1994. *Biogeochemistry of Mangrove Soil Organic Matter: a Comparison Between Rhizophora and Avicennia Soils in South-eastern Brazil*. Universitas Hamburg, Bundestrassse 55, 20146, Hamburg, Germany.
- Le Vay, Q.E, and L. Parkes. 2010. *Phenotypic Difference Between Hatchery-reared and Wild Mud Crabs, Scylla serrata and The Effects of Conditioning*. Aquaculture Int. UK. .
- Malik, M. 2011. *Evaluasi Komposisi dan Struktur Vegetasi Mangrove di Kawasan Pesisir Kecamatan Tugu Kota Semarang*. Universitas Negeri Semarang. Skripsi (tidak dipublikasikan)
- Mayer, L.M., P.T. Rahim, W. Gwerin, S.A. Macko, L. Walting dan F.E. Anderson. 1985. *Biological and Granulometric Controls on Sedimentary Organic Matter of An Interidal Mud Flat*. Estua. Coast Shelf Sci. 20: 491 -503.
- Narbuko, A. dan Achmadi. A. 2002. *Metodologi Penelitian*. Edisi 1. PT. Bumi Aksara, Jakarta
- Saenger, P. 2002. *Mangrove Ecology, Silviculture and Conservation*. Kluwer Academic Publisher. Australia.
- Setiawan, A.D; Indrowuryanto, Wiryanto; Winarno, K.; dan Susilowati, A. 2005. *Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah : Keanekaragaman Jenis*. Biodiversitas Vol. 6(2) : 90-94.
- Suratmo, G. 2000. *Metode Penelitian Multidisiplin*. IPB Press, Bogor.