

# KONEKTIVITAS STRUKTUR VEGETASI MANGROVE DENGAN KEASAMAN DAN BAHAN ORGANIK TOTAL PADA SEDIMEN DI KECAMATAN WONOMULYO KABUPATEN POLEWALI MANDAR

## Mangrove Structural Vegetation Connectivity with Acidity and Total Organic Materials on Sediments in Wonomulyo District of Polewali Mandar Regency

Amran Saru<sup>1</sup>, Khairul Amri<sup>1</sup> dan Mardi<sup>1</sup>

Diterima: 10 Februari 2017, Disetujui: 23 Maret 2017

### ABSTRACT

Mangrove forest ecosystem is one of coastal ecosystem having significant roles as habitat for diverse organisms, as barrier of seawater intrusion, sediment trap, protection to the shore from abrasion and as nutrient supplier in form of detritus to other coastal ecosystems i.e. seagrass beds and coral reefs. However, mangrove has experienced degradation caused by natural and anthropogenic factors. One effort to recover the mangrove's function is by rehabilitating this ecosystem through controlling its total organic matter and the soil acidity (pH). Therefore, it is urgent to conduct a study in order to know the relationship between mangrove growth and the total organic matter and pH. The study was conducted May 2014. The study area was located in Mampie, Wonomulyo Sub-District, Polewali Mandar Regency. The benefit gained from this study was giving information on dissolved organic matter related to the mangrove rehabilitation. Method used was field survey by determining three observation stations with different environmental condition. Data were presented as tables and pictures. Results of this study indicated that increasing of mangrove density and coverage was followed by the increasing of total organic matter percentage within sediment at station II. Whereas, the higher the acidity, the lower the content of the total organic matter within sediment was found in Station I. In contrast, the organic matter within sediment was high when the acidity value decrease was observed at Station III.

Keywords: Vegetation structure, mangrove, environmental factors, Dissolved Organic Matter, pH.

### PENDAHULUAN

Kondisi hutan mangrove yang menjadi kebanggaan khususnya di kawasan hutan suaka margasatwa Mampie Polewali Mandar Sulawesi Barat kondisinya kini sangat memprihatinkan. Dari 1.000 ha lebih kini tinggal tersisa sekitar 5% akibat kegiatan antropogenik yang merambah hutan dan mengalih fungsikan menjadi areal tambak dan penggunaan lainnya. Penurunan luasan mangrove pada kawasan suaka margasatwa dan sekitarnya merupakan akibat dari pemanfaatan yang melebihi batas kelestarian dan akibat bencana alam yang ikut merusak dan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas dan kuantitas. Namun kondisi lingkungan habitat mangrove itu sendiri ikut menentukan perkembangan mangrove disuatu daerah.

Menurut Mulya (2002), peranan bahan organik dalam ekologi laut adalah sebagai sumber energy (makanan), sumber bahan keperluan bakteri, tumbuhan maupun hewan, sumber vitamin, sebagai zat yang dapat mempercepat dan memperlambat pertumbuhan sehingga memiliki peranan penting dalam mengatur kehidupan. Selain bahan organik, pH tanah juga sebagai penentu kelangsungan hidup berbagai ekosistem. Pantai yang berawa-rawa, pada kondisi tergenang pH tanah mendekati netral. Tanah ini banyak mengandung pirit ( $\text{FeS}_2$ ) dan sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) hasil bakteri pereduksi sulfur, yang stabil pada kondisi tergenang tersebut, tetapi begitu tersingkap ke udara akibat air tanah terdrainase secara berlebihan, maka ini akan teroksidasi secara kimiawi oleh oksigen atau secara biokimiawi

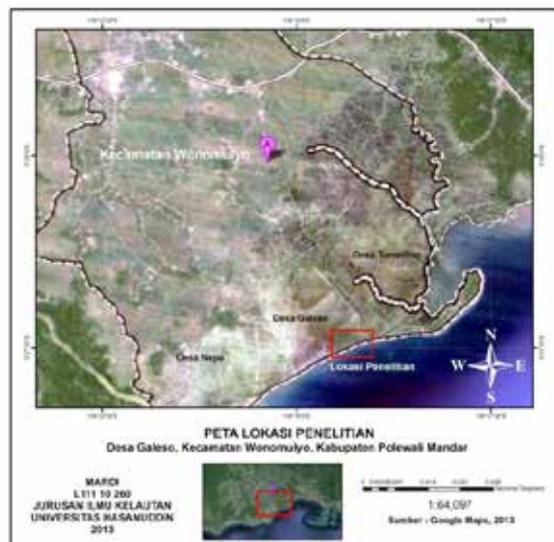
oleh bakteri, yang menghasilkan asam sulfat yang merupakan asam kuat. Pada kondisi ini pH tanah dapat turun hingga 2-4, sehingga kelarutan besi (Fe) dan aluminium (Al) menjadi sangat tinggi dan meracuni tanaman (Hanafiah, 2004). Selanjutnya menurut Kusmana (2005) dan Bengen (2001), salah satu cara untuk mengembalikan fungsi mangrove sesuai dengan fungsi semestinya adalah melakukan rehabilitasi mangrove yaitu melakukan penanaman kembali. Namun, masyarakat pada umumnya melakukan penanaman mangrove tanpa memperhatikan faktor pembatas dari lingkungan walaupun faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan zonasi termasuk didalamnya adalah tingkat keasaman dan bahan organik total yang terkandung pada sedimen.

Berangkat dari permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai keterkaitan struktur vegetasi mangrove dengan keasaman dan bahan organik total dalam sedimen pada kawasan konservasi mangrove di Mampie Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan struktur vegetasi mangrove dengan keasaman dan bahan organik total dalam sedimen pada kawasan suaka margasatwa di Mampie Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi stakeholder. Sedangkan ruang lingkup penelitian ini meliputi, lingkaran batang mangrove, identifikasi jenis, kerapatan jenis ( $D_i$ ), kerapatan relatif jenis ( $RD_i$ ), Frekuensi jenis ( $F_i$ ), frekuensi relatif jenis ( $RF_i$ ), penutupan jenis ( $C_i$ ), penutupan relatif jenis ( $RC_i$ ) dan faktor lingkungan seperti, suhu air, suhu udara, pasang surut, keasaman (pH) tanah, keasaman (pH) air, salinitas, bahan organik total (BOT) dalam sedimen dan bahan organik total (BOT) dalam air.

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Kelautan, FKIP Universitas Hasanuddin  
Amran Saru (✉)  
Jl. Perintis Kemerdekaan, Km.10. Tamalanrea Makassar 90245.  
Email: amransaru@ymail.com

## METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan Mei 2014. Lokasi penelitian dilakukan pantai Mampie pada kawasan konservasi mangrove Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat (Gambar 1). Sedangkan analisis sampel bahan organik total (BOT) dilakukan di Laboratorium Geomorfologi dan Manajemen Pantai (GMP) dan Laboratorium Kimia Oseanografi, Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain GPS, kamera digital, cawan porselin, timbangan digital, pH meter, tanur, roll meter 100 m, kompas, Handrefraktometer, tiang pasut, skop, oven, desikator, gegap besi, gelas piala dan termometer. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, kantong dan akuades.

Prinsip penentuan stasiun ini dilakukan berdasarkan keterwakilan lokasi dimana terdapat 3 stasiun yang masing-masing memiliki 3 plot yang ditentukan secara acak dengan komposisi sebagai berikut: (a) Stasiun I terdiri dari Plot 1, 2, dan 3 bercirikan gugusan mangrove yang berbatasan langsung dengan garis pantai yang diduga telah terabrasi; (b) Stasiun II terdiri dari Plot 4, 5, dan 6 bercirikan gugusan mangrove yang telah dibatasi pematang dan diduga tidak adanya lagi pengaruh air laut; (c) Stasiun III terdiri dari Plot 7, 8 dan 9 bercirikan gugusan mangrove yang di sisi depan dan kirinya dibatasi oleh pematang dan sisi kanannya berbatasan langsung dengan tambak dan diduga masih adanya pengaruh air laut dari tambak tersebut.

Pengambilan data ekosistem mangrove dilakukan dengan menggunakan metode transek yaitu membuat garis transek sepanjang 10 m dengan lebar 10 m, pada setiap titik yang telah dibentuk pada lokasi pengamatan, selanjutnya dibuat plot dengan ukuran masing-masing 10 m x 10 m untuk melihat vegetasi mangrove dari kategori pohon (English, at. al. 1994 dan Kusmana, 1997 dalam Saru 2013). Pengambilan data mangrove dilakukan dengan menghitung jumlah tegakan yang

berada dalam masing-masing plot dan menghitung lingkaran batang pohon mangrove pada ketinggian dada orang dewasa ( $\pm 1,3$  m) dengan menggunakan meteran.

Pengambilan sampel sedimen dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu plot dengan menggunakan sekop yang ditancapkan di sedimen dasar perairan lalu dimasukkan ke dalam kantong sampel lalu di analisis di laboratorium. Prosedur kerja yang digunakan pada analisis kandungan bahan organik sedimen di laboratorium sebagai berikut: (a) Mengeringkan sampel sedimen dengan menggunakan oven selama 2x24 jam/sampel sampai benar-benar kering; (b) Menimbang berat cawan porselin (Bc); (c) Menimbang berat sampel sedimen yang telah di oven sebanyak kurang lebih 5 g dan mencatatnya sebagai berat awal (Baw); (d) Memanaskan cawan porselin yang berisi sampel sedimen sebanyak 5 g dengan menggunakan tanur pada suhu 650oC selama kurang lebih 3,5 jam; (e) Setelah mencapai 3,5 jam sampel sedimen dikeluarkan dari tanur dan dimasukkan ke dalam desikator agar sampel tidak kembali lembab; (f) Menimbang kembali sampel yang sudah di tanur sebagai berat akhir (Bak). Selanjutnya dilakukan pengambilan data keasaman dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu plot dengan menggunakan pH meter dengan cara menancapkan pH meter pada substrat yang dianggap mewakili. Selanjutnya dilakukan pengukuran parameter lingkungan seperti : Salinitas, pasang surut selama 39 jam, suhu perairan.

Data vegetasi mangrove yang diperoleh dari lapangan selanjutnya dianalisis untuk mengetahui : kerapatan Jenis i (Di), kerapatan relatif jenis (RDi), frekuensi jenis i (Fi), frekuensi relatif jenis (RFi), penutupan jenis i (Ci) dan penutupan relatif jenis (RDi) (Bengen, 2001 dan English, 1994) dan menghitung kandungan Bahan Organik Total pada sedimen. Data keasaman (pH) tanah dan bahan organik total (BOT) sedimen di ketiga stasiun dianalisis menggunakan Oneway ANOVA dengan program SPSS versi 16.0. Selanjutnya untuk mengetahui kaitan struktur vegetasi mangrove dengan parameter lingkungan dianalisis dengan metode Principal Components Analysis (PCA) dengan bantuan perangkat lunak Biplot.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN

Kawasan Konservasi Mampie secara administratif merupakan bagian dari Dusun Mampie, Desa Galeso, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat dengan batas wilayah di sebelah utara berbatasan dengan Desa Galeso, sebelah timur berbatasan dengan Kawasan Wisata Pantai Mampie, sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Mandar, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Nepo. Secara geografis terletak antara 119° 14' 48" BT - 119° 17' 52" BT dan 03° 26' 24" LS - 03° 28' 24" LS dengan suhu udara kawasan ini berkisar antara 30OC – 37OC.

Kawasan Mampie sebelum ditunjuk sebagai kawasan Suaka Margasatwa adalah merupakan tanah negara bebas (swapraja). Berdasarkan Undang-undang Pokok Agraria Nomor 5 Tahun 1960 maka semua tanah warisan adat dihapuskan dan dikuasai oleh negara. Atas dasar itu pada tahun 1976, pihak kehutanan dan Musida (PEMDA) Tingkat II Polewali Mamasa melakukan survei terhadap kawasan Mampie dan hasilnya

kawasan ini mempunyai potensi sebagai perwakilan tipe ekosistem payau, memiliki satwa endemik serta mempunyai keanekaragaman burung air dan burung migran. Oleh sebab itu, Gubernur Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 2 Mei 1977 mengusulkan kawasan Mampie dijadikan kawasan Suaka Margasatwa dan pengusulan tersebut didukung oleh Direktur Jenderal Kehutanan. Atas dasar tersebut di atas maka kawasan Mampie ditunjuk menjadi kawasan Suaka Alam berupa Suaka Margasatwa dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 699/Kpts/Um/II/1978 tanggal 13 Nopember 1978 seluas  $\pm$  1.000 hektar dengan nama Suaka Margasatwa Mampie. Kawasan ini merupakan tempat persinggahan jenis burung migran *Pelecanus conspicillatus* yang berasal dari Australia. Selain itu pantai di kawasan ini merupakan pantai berpasir yang telah terabrasi sepanjang  $\pm$ 40 m kearah aratan karena hilangnya vegetasi pelindung (green belt) dan pantai yang langsung berhadapan dengan Selat Makassar (BKSDA, 2010). Lokasi ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengumpulkan nener (bibit bandeng). Vegetasi hutan mangrove didominasi oleh api-api (*Avicennia* sp.) merupakan habitat berbagai jenis burung, termasuk jenis migran dari Australia *Pelecanus conspicillatus*. Hutan mangrove pada kawasan ini sudah banyak dikonversi menjadi tambak ikan bandeng (*Chanos chanos*) dan udang. Karena degradasi kondisi ekosistem, daya dukung lingkungan untuk menyediakan nutrien menjadi faktor pembatas utama pertumbuhan populasi dan keberlangsungan hidup spesies yang ada. Permasalahan ini telah diupayakan pemecahannya melalui pelaksanaan pembinaan habitat dengan merehabilitasi tegakan bakau dengan jenis *Rhizophora mucronata*. Tegakan tersebut selain berfungsi sebagai tempat mencari makan bagi biota, juga berfungsi sebagai green belt untuk menghindari terjadinya abrasi pantai yang lebih jauh ke arah daratan (Irwanto, 2006). Konversi ekosistem mangrove, di satu pihak telah menyingkirkan sebagian spesies asli yang mengkonsumsi cacing di lumpur bakau (jenis-jenis dari famili *Threskiornithidae* dan *Anatidae*), dan di satu pihak telah mendukung pertumbuhan populasi secara mantap (steady state density) bagi jenis-jenis burung pemakan ikan dan krustacea, terutama jenis-jenis *Ardeidae*.

#### **KONDISI LINGKUNGAN LOKASI PENELITIAN**

Berdasarkan hasil pengukuran parameter lingkungan seperti : salinitas yang diperoleh pada lokasi penelitian berkisar antara 23-30 ppt. Dari hasil analisis pengukuran salinitas sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Hal ini didukung oleh pendapat Suryadi, (2004) yang menyatakan bahwa ekosistem mangrove dapat tumbuh pada kisaran salinitas 10-30 ppt. Kisaran suhu udara yang terukur pada lokasi penelitian menunjukkan hasil yang bervariasi yaitu antara 30OC hingga 37OC. Kisaran nilai suhu yang terendah pada lokasi penelitian umumnya di pantai bagian dalam hutan mangrove (stasiun 2 dan 3). Hal ini disebabkan karena kerapatan pohon yang cukup tinggi, sehingga menghalangi masuknya intensitas cahaya ke dalam ekosistem mangrove. Sedangkan pengukuran suhu perairan berkisar 30OC - 39OC. Kisaran suhu tersebut sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan oleh mangrove seperti yang diungkapkan oleh Irwanto (2006), bahwa mangrove ditemukan di sepanjang pantai daerah tropis

dan subtropis, dengan temperatur dari 190C - 400C. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa pada kandungan bahan organik total (BOT) air pada stasiun 1 adalah sebesar 45,08 mg/L, sedangkan pada stasiun 2 sebesar 26,54 mg/L, dan pada stasiun 3 adalah sebesar 22,96 mg/L. Dari hasil setiap stasiun terlihat bahwa nilai dari stasiun 1 merupakan nilai tertinggi, kemudian stasiun 2 dan stasiun 3. Hal ini diduga karena stasiun 1 berhadapan langsung dengan laut dan berdekatan dengan muara sungai sehingga keberadaan sungai menyebabkan lebih banyak supply bahan organik ke daerah pantai. Sedangkan stasiun 2 hanya sedikit pengaruh dari laut dan stasiun 3 tidak ada sama sekali pengaruh dari laut. Hal ini sesuai dengan Arisandy (2012), yang menyatakan bahwa daerah pantai yang dekat dengan muara sungai akan memiliki kandungan bahan organik sangat tinggi, bahwa dengan kandungan BOT yang lebih kecil daripada 10 mg/L dikategorikan sebagai perairan yang bersih dan subur. Berdasarkan hasil perhitungan, ketiga stasiun memiliki nilai BOT di atas 10 mg/L, oleh karena itu perairan di lokasi penelitian tergolong perairan yang tercemar dan kurang subur.

Nilai pH air yang diperoleh berdasarkan pengukuran di lokasi penelitian berkisar antara 6,04 hingga 6,54. Kisaran nilai pH air yang terendah pada lokasi penelitian umumnya didapati pada stasiun 1 dan 2 yaitu dengan nilai pH 6,04-6,33, yang termasuk perairan kurang produktif. Sedangkan pada stasiun 3 termasuk perairan yang produktif dengan nilai pH 6,54. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wardoyo, 1974) bahwa perairan dengan pH 5,5-6,5 dan >8,5 termasuk perairan kurang produktif, perairan dengan pH 6,5-7,5 termasuk perairan yang produktif dan perairan dengan pH 7,5-8,5 adalah perairan yang produktivitasnya sangat tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa lokasi tersebut sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove. Wijayanti (2007) yang mengemukakan bahwa kisaran pH air antara 6-8,5, sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove. Pasang surut adalah proses naik turunnya muka laut secara hampir periodik karena gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari (Dahuri, 1996).

Data mengenai pasang surut merupakan data primer yang diperoleh dari hasil pengukuran di lokasi penelitian selama 39 jam. Dari analisis data pasang surut memperlihatkan bahwa tinggi muka air di lokasi penelitian pada saat pasang tertinggi mencapai 107 cm pada rambu pasut sedangkan tinggi muka air pada saat surut terendah adalah 43,5 cm. Ini menunjukkan bahwa kisaran pasang surut yang diperoleh adalah sebesar 63,5 cm. Jenis pasang surut yang ada di Pantai Mampie termasuk tipe Pasang surut harian ganda (Semi Diurnal Tide) dimana merupakan pasang surut yang terjadi dua kali pasang dan dua kali surut yang tingginya hampir sama dalam satu hari (Wyrski, 1961).

Kandungan bahan organik total (BOT) dalam sedimen pada stasiun satu adalah 6,33%, stasiun 2 66,98 % dan stasiun 3 adalah 25,63 %. Pada grafik persentasi (%) kandungan bahan organik dalam sedimen memperlihatkan bahwa bahan organik yang tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan nilai 66,98 % . Dari hasil Oneway Anova ( $p < 0,05$ ) dan uji lanjut menunjukkan bahwa kandungan bahan organik total (BOT) dalam sedimen pada stasiun 1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan stasiun 2, sedangkan stasiun 2 berbeda nyata dengan stasiun 3.

Tingginya kandungan bahan organik total pada stasiun 2 diduga karena stasiun 2 berada di daerah yang tidak ada pengaruh air laut atau daerah yang dikelilingi dengan pematang dan diikuti dengan stasiun 3 dengan nilai 25,63 % yang berada di daerah yang berbatasan langsung dengan pertambakan. Pada gambar 3 memperlihatkan bahwa persentasi kandungan bahan organik pada stasiun 1 (6,33%) lebih rendah dibandingkan dengan stasiun 2 dan 3 (66,98 % dan 25,63 %). Hal ini diduga diakibatkan oleh lokasi pada stasiun 1 berbatasan langsung dengan Laut, sehingga adanya pengaruh secara langsung pasang surut air Laut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Manengkey (2010), yang menyatakan bahwa daerah yang berbatasan langsung dengan laut akan mengalami penurunan kandungan bahan organik dalam sedimen diakibatkan oleh gelombang yang membongkar material sedimen dan langsung ke laut terbawa oleh arus ataupun arus pasang surut.

Keasaman (pH) pada stasiun 1 adalah 6,7, stasiun 2 adalah 6,3 dan stasiun 3 adalah 4,7. Pada grafik keasaman (pH) dalam sedimen memperlihatkan bahwa keasaman (pH) yang tertinggi terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 6.7. Hasil uji Oneway Anova ( $p < 0,05$ ) dan uji lanjut menunjukkan bahwa keasaman (pH) pada stasiun 1 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan stasiun 3, sedangkan stasiun 3 berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan stasiun 2.

Dari hasil pengukuran keasaman (pH) dalam sedimen diperoleh nilai rata-rata tiap stasiun berkisar antara 4,7-6,7. Dimana pada stasiun 1 dan stasiun 2 tidak menunjukkan perubahan yang besar dalam arti pH tersebut masih termasuk netral, hal tersebut sesuai dengan pendapat Notohadiprawiro (1978) dalam Wibowo (2004) menerangkan aktifitas mikro organisme pengurai dalam proses dekomposisi serasah bekerja secara optimal dengan pH antara 6,0-8,0 dan menurut Hardjowigeno (1987) dalam Wibowo (2004), yang menyatakan bahwa kisaran pH antara 6,0-7,0 merupakan pH yang cukup netral dan pH asam akan berpengaruh sekali pada penghancuran bahan organik yang menjadi lambat.

### STRUKTUR VEGETASI MANGROVE

Hasil pengamatan pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa secara umum, vegetasi mangrove yang ada di kawasan suaka margasatwa Mampie termasuk kedalam kategori cukup beragam (5-7 spesies) (Kepmen LH No.201 tahun 2004). Vegetasi mangrove yang ada di kawasan suaka margasatwa Mampie hanya tumbuh pada daerah intertidal saja, dimana akan mengalami penggenangan pada saat pasang tertinggi. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Bengen (2004), bahwa pada umumnya mangrove tumbuh pada daerah intertidal.

### KERAPATAN JENIS DAN KERAPATAN RELATIF JENIS

Kerapatan jenis adalah jumlah tegakan jenis  $i$  dalam satu unit area dan kerapatan relatif jenis adalah perbandingan antara jumlah tegakan jenis  $i$  dan jumlah total tegakan seluruh jenis (Bengen, 1999).

Tabel 1. Kerapatan jenis dan kerapatan relatif

Stasiun	Jenis	Di	RD <sub>i</sub>
1	<i>Avicennia alba</i>	0,03	44,29
	<i>Avicennia lanata</i>	0,02	35,08
	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	0,01	20,63
Total		0,06	100,00
2	<i>Avicennia alba</i>	0,06	61,85
	<i>Avicennia lanata</i>	0,04	38,15
	Total	0,10	100,00
3	<i>Avicennia alba</i>	0,05	61,57
	<i>Avicennia lanata</i>	0,03	38,43
	Total	0,09	100,00

Dari hasil pengukuran nilai kerapatan dan kerapatan relatif jenis mangrove berdasarkan kategori pohon di setiap stasiun menunjukkan, bahwa *Avicennia alba* memiliki nilai kerapatan tertinggi bila dibandingkan dengan jenis mangrove lainnya, seperti *Avicennia lanata* dan *Xylocarpus moluccensis* (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh kemampuan jenis ini dalam memanfaatkan unsur hara secara optimal untuk pertumbuhannya. Dimana pada stasiun 1, 2 dan 3 memiliki kandungan bahan organik dalam sedimen sangat tinggi sehingga mendukung pertumbuhan mangrove. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hardjowigeno (1995) dalam Wibowo (2004), yang menyatakan bahwa bahan organik total dalam sedimen dapat meningkatkan kesuburan tanah dan dapat memperbaiki struktur tanah atau granulator.

### PENUTUPAN JENIS DAN PENUTUPAN RELATIF JENIS

Penutupan jenis adalah luas penutupan jenis  $i$  dalam suatu unit area dan penutupan relatif jenis adalah perbandingan antara luas area penutupan jenis ( $C_i$ ) dan luas total area penutupan untuk seluruh jenis (Bengen, 1999).

Tabel 2. Penutupan jenis dan penutupan relatif jenis

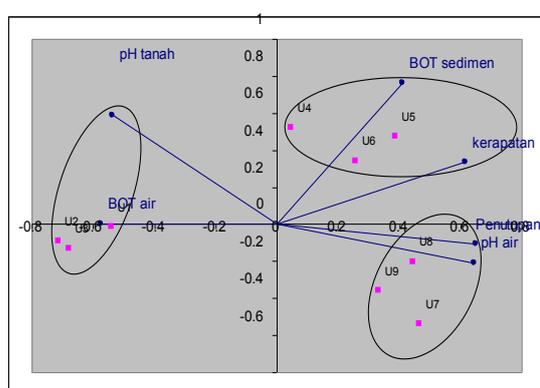
Stasiun	Jenis	C <sub>i</sub>	RC <sub>i</sub>
1	<i>Avicennia alba</i>	4,90	48,94
	<i>Avicennia lanata</i>	3,81	38,31
	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	1,17	12,75
Total		9,88	100,00
2	<i>Avicennia alba</i>	20,20	71,99
	<i>Avicennia lanata</i>	9,36	28,01
	Total	29,56	100,00
3	<i>Avicennia alba</i>	21,99	60,14
	<i>Avicennia lanata</i>	14,62	39,86
	Total	36,61	100,00

Dari hasil perhitungan penutupan jenis dan penutupan relatif jenis didapatkan bahwa stasiun 3 memiliki nilai tertinggi (Tabel 2), hal ini dikarenakan *Avicennia alba* pada stasiun 3 memiliki diameter pohon yang relatif besar. Stasiun 1 memiliki nilai lebih rendah bila dibandingkan dengan stasiun 2 dan 3 karena jenis *Avicennia lanata* dan *Xylocarpus moluccensis* memiliki diameter yang kecil dan jumlah tegakan yang relatif jarang / sedikit. Sedangkan pada stasiun 2, jenis

*Avicennia alba* juga paling mendominasi dikarenakan memiliki diameter pohon yang besar dan memiliki jumlah tegakan yang banyak.

### KETERKAITAN PH DAN BOT DENGANKERAPATAN DAN PENUTUPAN MANGROVE

Kerapatan mangrove sangat mendukung tinggi rendahnya bahan organik total dalam sedimen. Pada penelitian ini, kondisi lingkungan yang diukur meliputi keasaman (pH) air, keasaman (pH) tanah, Bahan organik total (BOT) air dan bahan organik total (BOT) dalam sedimen. Grafik yang menghubungkan pengaruh kondisi lingkungan dengan kerapatan dan penutupan mangrove menggunakan metode Principal Components Analysis (PCA) dengan bantuan perangkat lunak Biplot dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil analisis PCA

Hasil PCA memperlihatkan adanya tiga kelompok yang terbentuk yaitu (Gambar 1), kelompok pertama pada stasiun 1 yang mencirikan berhadapan langsung dengan laut, kelompok kedua pada stasiun 2 yang mencirikan dibatasi dengan pematang dan kelompok ketiga pada stasiun 3 yang mencirikan berbatasan langsung dengan daerah tambak. Kelompok pertama dicirikan oleh variable BOT air dan pH tanah. Rata-rata BOT air di stasiun 1 adalah 45,083 %. Hal ini diduga karena stasiun 1 berhadapan langsung dengan laut dan berdekatan dengan muara sungai sehingga keberadaan sungai menyebabkan lebih banyak supply bahan organik ke daerah pantai. Hal ini sesuai dengan pendapat (Arisandy, 2012) yang menyatakan bahwa daerah pantai yang dekat dengan muara sungai akan memiliki kandungan bahan organik sangat tinggi. pH yang didapatkan di stasiun 1 dengan nilai 6,7 yaitu nilai pH yang hampir netral sehingga proses penghancuran bahan organik tinggi. pH tersebut termasuk netral, sesuai dengan pendapat Hardjowigeno (1987) dalam Wibowo (2004) yang menyatakan bahwa pH yang rendah akan berpengaruh sekali pada penghancuran bahan organik yang menjadi lambat.

Kelompok kedua di stasiun 2 yang dicirikan dengan parameter BOT sedimen dan kerapatan vegetasi mangrove. Rata-rata BOT sedimen yang didapatkan pada stasiun 2 adalah 66,98 %. Hal ini diakibatkan pada stasiun 2 didominasi oleh jenis *Avicennia sp.* yang

memiliki rumpunan daun yang sangat lebat dan helaian daun yang tipis sehingga mudah dihancurkan oleh bakteri pengurai dan memiliki tingkat kerapatan yang sangat tinggi sehingga lepasan serasah mangrove juga sangat tinggi dan diakibatkan juga pada stasiun 2 dikelilingi oleh pematang sehingga tidak ada pengaruh pasang surut yang dapat membawa bahan organik keluar dari kawasan tersebut sehingga keseluruhan bahan organik yang mengalami proses pembusukan akan mengendap di stasiun tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Manengkey (2010), yang menyatakan bahwa daerah yang tidak ada pengaruh pasang surut dan gelombang secara langsung dengan laut akan mengalami peningkatan kandungan bahan organik dalam sedimen. Didukung juga oleh pendapat Nybakken (1992) yang menyatakan bahwa gerakan air yang relatif kecil dapat memengaruhi partikel organik yang tersuspensi dalam air akan mengendap di dasar perairan. Hidayanto et al., (2004) bahwa potensi kandungan bahan organik akan semakin meningkat seiring dengan penambahan biomassa *Avicennia sp.*

Kelompok ketiga dicirikan oleh variabel pH air dan penutupan vegetasi mangrove. Di stasiun 3 didapatkan nilai rata-rata pH air yaitu 6,54. Keasaman (pH) yang didapatkan masih tergolong perairan yang produktif. Kelompok ketiga juga dicirikan dengan nilai penutupan yang tinggi yaitu rata-rata nilai penutupannya 36,61 individu/m<sup>2</sup>. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Wardoyo, 1974) bahwa perairan dengan pH 7,5-8,5 adalah perairan yang produktivitasnya sangat tinggi. Hal ini juga menunjukkan bahwa lokasi tersebut sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove. Widiastuti (1999) yang mengemukakan bahwa kisaran pH air antara 6 hingga 8,5, sangat cocok untuk pertumbuhan mangrove.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa : (1) Kandungan tertinggi bahan organik total (BOT) dalam sedimen ditemukan pada stasiun atau daerah yang tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan rendah pada stasiun atau daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut sedangkan, kandungan tertinggi keasaman (pH) dalam tanah ditemukan pada stasiun atau daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan rendah pada stasiun atau daerah yang masih ada pengaruh pasang surut air laut; (2) Kerapatan dan penutupan tertinggi mangrove ditemukan pada stasiun atau daerah yang tidak dipengaruhi oleh pasang surut sama sekali dan stasiun atau daerah yang sebagian kecil dipengaruhi oleh pasang surut sedangkan, terendah pada stasiun atau daerah yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut; (3) Semakin tinggi kerapatan dan penutupan vegetasi mangrove di lokasi penelitian maka semakin tinggi pula kandungan bahan organik total (BOT) dalam sedimen. Disarankan Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk melihat keterkaitan vegetasi mangrove dengan melihat per jenis mangrove kaitannya dengan kandungan bahan organik total (BOT) dalam sedimen dan keasaman (pH) tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arisandy K.R. 2012. Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Gambaran Histologi pada Jaringan *Avicennia marina* (forsk) Vierh di Perairan Pantai Jawa Timur. Universitas Brawijaya. Malang.
- Bengen, 2003. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir - Sinopsis, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Bengen, D. 1999. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. PKSPL-IPB. Bogor.
- Bengen, D.G. 2001. Sinopsis ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut. Pusat Kajian Sumber daya dan Laut, IPB. Bogor.
- Bengen, D.G. 2004. Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pedoman Teknis. PKSPL-IPB. Bogor.
- BKSDA, 2010. Suaka Margasatwa Mampie, Polewali Mandar. <http://www.ksdasulsel.org/kk/ksa/smm>
- Dahuri, R.Rais, J. Ginting, SP dan Sitepu. M.J. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu. PT.Paradya Paramita. Jakarta.
- Hanafiah, M.S. 2004. Dasar-dasar ilmu tanah. Divisi buku perguruan tinggi, PT.Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hidayanto, W., A. Heru dan Yossita. 2004. Analisa Tanah Tambak Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Tambak. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Timur.
- Irwanto, 2006. Keanekaragaman Fauna Pada Habitat mangrove. Yogyakarta [www.irwantoshut.com](http://www.irwantoshut.com). [20 Juni 2014]
- Kusmana, C. 2005. Pedoman Pembuatan Persemaian Jenis-Jenis Pohon Mangrove. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Mahida, U.N. 1984. Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri. Jakarta : Rajawali
- Manengkey H. W.K. 2010. Kandungan Bahan Organik Pada Sedimen Di Perairan Teluk Buyat Dan Sekitarnya. UNSRAT. Manado.
- Mulya, M. B. 2002. Keanekaragaman dan Kelimpahan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) di Hutan Mangrove Suaka Margasatwa Karang Gading dan Langkat Timur. Tesis. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Saru, A. 2013. Mengungkap Potensi Emas Hijau di Wilayah Pesisir. Masagena Press, Makassar.
- Suryadi, 2004. Struktur Komunitas Juvenil Ikan, Krustasea, Gastropoda Hubungannya Dengan Karakteristik Habitat Pada Ekosistem Mangrove Di Kabupaten Sinjai. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wardoyo, S.T.H. 1974. Kriteria Kualitas Air untuk Pertanian dan Perikanan. Makalah pada Seminar Pengendalian Pencemaran Air. Dirjen Pengairan Departemen Pekerjaan Umum. Bandung
- Wibowo E. K. 2004. Beberapa Aspek Bio-Fisik-Kimia Tanah di Daerah Hutan Mangrove Desa Pasar Banggi Kabupaten Rembang. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Wijayanti, T. 2017. Konservasi Hutan Mangrove sebagai Wisata Pendidikan. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 1 Edisi Khusus.
- Wyrtki, K. 1961. Physical Oceanography of the South East Asian Waters, Institute Oceanography: California. (Kepmen LH No.201 tahun 2004).