

## **LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* BI DI HUTAN MANGROVE KAWASAN TWA PANTAI PANJANG DAN PULAU BAAI KOTA BENGKULU**

**Nony Angelika Simbolon, Wiryono, Deselina,**

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jl.WR. Supratman, Bengkulu Email : simbolonnony@gmail.com

### **Abstrack**

Di daerah pesisir, mangrove menghasilkan serasah yang tinggi sebagai potensi hara yang dapat menjaga dan mengembalikan kesuburan tanah serta serasah menjadi sumber makanan bagi biota laut. Serasah yang jatuh ke lantai hutan akan membusuk dan mengalami dekomposisi. Proses dekomposisi serasah dipengaruhi oleh kualitas bahan organik dan kondisi iklim. *Rhizophora apiculata* BI adalah salah satu jenis mangrove yang berperan dalam perbaikan kawasan, karena melalui jatuhnya daun dari pohon tersebut maka bahan organik akan bertambah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* BI di hutan mangrove kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Pantai Panjang dan Pulau Baai Kota Bengkulu. Pengambilan data ini dilakukan pada bulan September 2021 sampai dengan November 2021 di hutan mangrove kawasan Taman Wisata Alam (TWA) Panjang dan Pulau Baai Kota Bengkulu. Metode pengumpulan data terdiri dari survei lokasi, pengambilan dan pengumpulan serasah daun, memasukkan serasah daun ke dalam kantong serasah (litter bag) yang berukuran 20 cm x 40 cm dengan mesh 1 mm, peletakan kantong serasah dan pengukuran berat kering serasah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* BI dalam selang waktu 90 hari adalah 3,19 g/hari dengan persentase penurunan bobot serasah sebesar 89,24%. Laju dekomposisi berkorelasi positif dan sangat signifikan dengan waktu.

Kata Kunci : Serasah, Laju Dekomposisi, *Rhizophora apiculata* BI

### **PENDAHULUAN**

Luas hutan mangrove di pesisir Kota Bengkulu adalah  $\pm 214,62$  ha. Status kawasan yang berada di dalam kawasan hutan Taman Wisata Alam (TWA) Pantai Panjang dan Pulau Baai memiliki luas yaitu  $\pm 116,24$  ha dan di luar kawasan hutan yaitu seluas 98,38 ha. Ekosistem mangrove membentuk blok-blok yang menyebar di pinggiran sungai dan membentuk deltadelta sungai, dengan jumlah blok sekitar 11 lokasi (Senoaji dan Hidayat, 2016).

Hutan mangrove adalah vegetasi hutan yang sangat dipengaruhi oleh kadar garam serta adanya aliran sungai berair tawar. Ekosistem mangrove berada di zona pasang surut seperti rawa-rawa, laguna, muara, sungai, dan pantai di daerah pesisir tropis dan subtropis yang relatif terlindungi, mengandung endapan lumpur dan lereng endapan tidak lebih dari 0,25 - 0,50 %, tersusun atas pohon dan semak, serta toleran terhadap garam (Pramudji, 2003). Vegetasi mangrove secara spesifik memperlihatkan adanya pola zonasi. Hal tersebut berkaitan dengan tipe tanah (lumpur, pasir, atau gambut), keterbukaan (terhadap hampasan gelombang), salinitas serta pengaruh pasang surut air laut (Chapman, 1977).

Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis maupun ekonomi. Dari fungsi ekonomi, hutan mangrove berperan sebagai areal budidaya ikan tambak, tempat rekreasi dan sumber pengambilan kayu untuk melengkapi kebutuhan masyarakat (Nugroho, 2009). Secara ekologis, hutan mangrove mampu melindungi pantai dari abrasi dan berfungsi sebagai penyangga dari intrusi air laut serta sebagai pengatur iklim mikro. Di daerah pesisir,

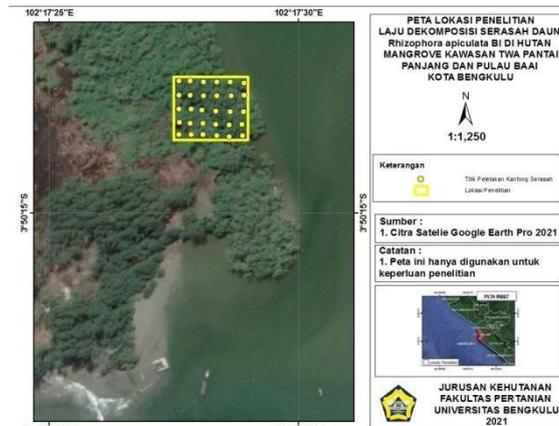
mangrove menghasilkan serasah yang tinggi sebagai potensi hara yang mendukung produktivitas primer tinggi.

Salah satu jenis penyusun vegetasi mangrove yaitu, *Rhizophora apiculata* Bl. Tumbuhan ini sering disebut juga dengan bakau minyak yang dapat tumbuh hingga mencapai 30 meter. Serasah yang jatuh pada lantai hutan akan terdekomposisi. Proses dekomposisi serasah adalah proses perubahan secara fisik, biologi, dan kimia. Perubahan fisik dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, dan pH. Proses dekomposisi secara mekanis dimulai dari proses penghancuran yang dilakukan oleh serangga kecil terhadap tumbuhan dan sisa bahan organik mati menjadi ukuran yang lebih kecil. Kemudian dilanjutkan dengan proses biologi yang dilakukan oleh bakteri dan fungi untuk menguraikan partikel-partikel organik serta proses kimiawi (Handayani, 2004).

Umumnya serasah dari spesies yang tumbuh pada lingkungan yang miskin hara lebih sulit terdekomposisi dan akan menyebabkan lambatnya proses siklus hara pada lingkungan tersebut dibanding serasah yang pada lingkungan yang kaya hara (Van Breemen, 1995). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* Bl di TWA Pantai Panjang dan Pulau Baai Kota Bengkulu.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Taman Wisata Alam (TWA) Pantai Panjang dan Pulau Baai Kota Bengkulu (Gambar 1) dari bulan September 2021 sampai dengan November 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan adalah survei lapangan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran umum lokasi di kawasan hutan mangrove Taman Wisata Alam (TWA) Pantai Panjang Kota Bengkulu. Dari hasil survei lapangan penulis melakukan penelitian berdasarkan sebaran jenis *Rhizophora apiculata* Bl.

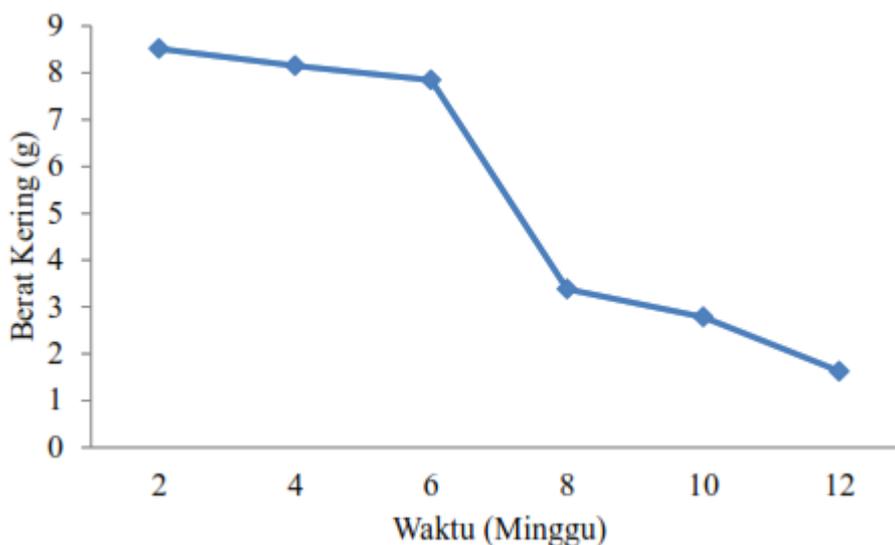
Pengambilan serasah dilakukan menggunakan *litter trap* yang berukuran 1 m x 1 m di bawah tegakan *Rhizophora apiculata* Bl serta memetik daun *Rhizophora apiculata* Bl yang telah menguning yang berarti sudah matang secara fisiologis. Kantong serasah yang digunakan berukuran 20 cm x 40 cm untuk uji laju dekomposisi dengan berat kering angin serasah yaitu 50 gram.

Penurunan bobot dan pendugaan laju dekomposisi serasah dihitung menggunakan program aplikasi Microsoft Exel 2007 serta hubungan berat kering serasah dengan waktu dianalisis dengan regresi linear menggunakan aplikasi Microsoft Exel 2007 .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Penurunan Bobot Serasah Daun

Penurunan bobot serasah ditandai dengan berkurangnya jumlah berat serasah serta perubahan fisik yang menunjukkan sisa-sisa serpihan serasah daun *Rhizophora apiculata* Bl yang semakin lama berubah bentuk menjadi pertikel-partikel halus selama 12 minggu pengamatan. Perubahan fisik secara signifikan pada minggu ke-2 dan minggu ke-4. Perubahan fisik serasah mulai terlihat pada minggu ke-6 hingga minggu ke-12. Perubahan-perubahan yang terjadi disebut dengan proses dekomposisi. Perubahan ini adalah tanda dimulainya proses dekomposisi. (Gambar 2)



Gambar 2. Rata-rata berat kering serasah setelah terurai.

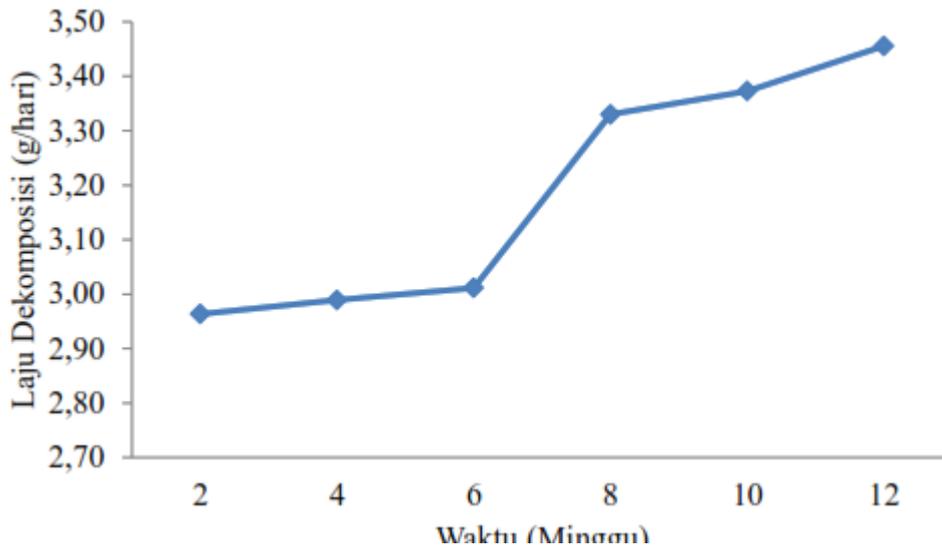
Bobot serasah secara signifikan terjadi pada minggu ke-2 pengamatan, hal ini dipengaruhi oleh proses rantai makanan pada lokasi penelitian. Rantai makanan pada lokasi tersebut adalah detritivor. Serasah daun disebut juga dengan detritus. Detritus inilah yang menjadi sumber makanan bernutrisi tinggi untuk berbagai jenis organisme perairan (khususnya detritifor) yang selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh organisme tingkat tinggi dalam jaringan makanan (Zamroni *et al.*, 2008). Detritivor adalah organisme heterotrof yang mendapatkan energi dengan cara memakan sisa-sisa dari makhluk hidup. Kondisi ini, mikroorganisme tanah sebagai organisme heterotrof memakan serasah sebagai sumber energi. Penurunan bobot serasah terjadi karena karbon serasah dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah atau organisme pengurai sebagai bahan makanan dan membebaskannya sebagai CO<sub>2</sub> (Aprianis, 2011).

Hal ini sesuai dengan penelitian Mahmudi *et al.* (2011), penurunan bobot serasah daun secara lambat sampai minggu ke-6 yang tertinggal sebesar 7,84 gram. Pada minggu ke-8 serasah yang tertinggal sebesar 3,38 gram. Pada minggu ke-10 serasah yang tertinggal sebesar 2,78 gram sampai pada minggu ke-12 serasah yang tertinggal sebesar 1,62 gram. Penurunan karena hilangnya bahan organik yang mudah larut dan adanya organisme yang membantu. Penurunan bobot serasah secara signifikan juga terjadi antara minggu ke-6 dan minggu ke-8 karena ada faktor lingkungan yaitu curah hujan yang tinggi. Kondisi tersebut

menyebabkan pasang air laut sehingga kantong serasah terombangambing dan sebagian serasah terbawa pasang air laut. Laju Dekomposisi Serasah Daun.

### Laju Dekomposisi Serasah Daun

Laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* Bl dalam selang waktu 90 hari adalah 3,19 g/hari (Gambar 3). Perubahan atau penyusutan bobot serasah tidak konstan, melainkan berubah dari waktu ke waktu (Anggrini *et al.*, 2012).



Gambar 3. Laju dekomposisi serasah di TWA Pantai Panjang dan Pulau Baai Kota Bengkulu.

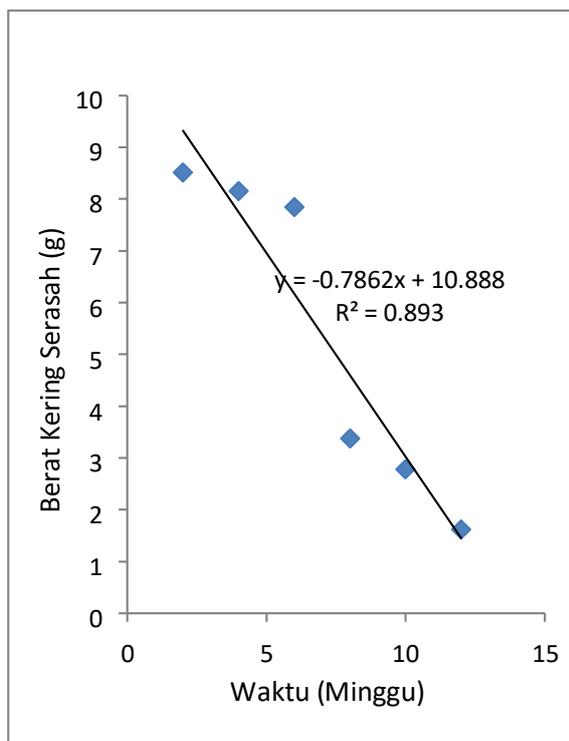
Gambar 3 menunjukkan bahwa laju dekomposisi tertinggi terjadi pada pengamatan pertama, hal ini berhubungan dengan kehilangan bahan organik dan anorganik yang mudah larut dan juga hadirnya mikroorganisme (Apdhan *et al.*, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian Sa'ban *et al.* (2013) bahwa laju dekomposisi serasah daun mangrove yang terdekomposisi di perairan Teluk Moramo sangat tinggi pada minggu ke-2 pengamatan dan diikuti minggu-minggu berikutnya sampai pada minggu ke-12 pengamatan dengan rata-rata laju dekomposisi yaitu 2,87 g/hari. Laju dekomposisi serasah di daerah perairan lebih tinggi (2,87 g/hari) dibandingkan daerah daratan (Sinta, 2017) (0,03 g/hari) karena selain penguraian secara biologis, di daerah perairan proses dekomposisinya juga dibantu oleh mekanisme fisik yaitu pergerakan air pasang. Hal ini disebabkan oleh kondisi parameter fisika-kimia lingkungan yang juga mempengaruhi laju dekomposisi serasah. Rendahnya suhu udara akan mempengaruhi naiknya kelembapan udara sehingga laju dekomposisi akan meningkat, ketika kondisi tersebut terjadi maka mikroorganisme tanah, bakteri dan fungi lebih aktif bekerja. Peran makrofauna sebagai organisme penghancur sangat penting. Lokasi pengamatan yang berada di perairan ditemukan adanya makrobenthos. Makrobenthos memanfaatkan serasah sebagai bahan makanan. Jenis hewan tersebut memecah serasah menjadi partikel kecil, sehingga penguraian oleh bakteri dan fungi menjadi lebih mudah. Kondisi substrat yang selalu basah dan lembab akibat curah hujan dan nilai pH berkisar antara 7-8 menyebabkan proses dekomposisi serasah cepat. Kisaran pH antara 7-8 membuat mikroorganisme khususnya bakteri akan sangat aktif, sehingga pada kondisi tersebut, serasah akan mudah terdekomposisi. Pada lokasi pengamatan bahwa kondisi substrat berlumpur, hal ini mendukung makrobenthos berkembang disana. Salinitas juga mempengaruhi proses dekomposisi. Salinitas pada lokasi penelitian sebesar 19 *part per thousand* (ppt) hal ini

membuat mikroorganisme pada salinitas tersebut bekerja lebih cepat. Biasanya salinitas pada air payau berkisar antara 19 ppt -20 ppt sedangkan salinitas pada air laut berkisar antara 25-35 ppt (Tarigan dan Edward, 2003 dalam Rashidy *et al.*, 2013)

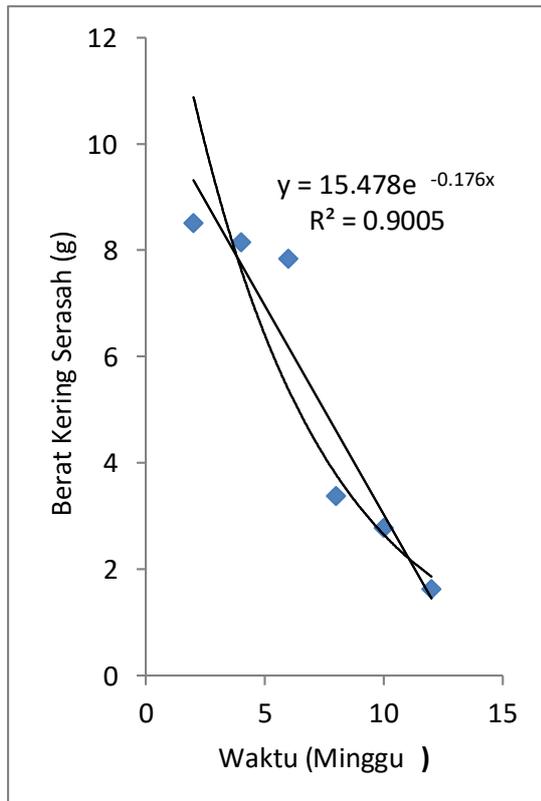
Berdasarkan data dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Provinsi Bengkulu, didapatkan area TWA Pantai Panjang Kota Bengkulu memiliki rata-rata volume curah hujan tertinggi pada bulan Oktober 2021 yaitu sebesar 13,58 mm dalam per bulan. Curah hujan yang tinggi membuat serasah daun menjadi lebih basah, daun yang selalu basah akan cepat terurai atau membusuk. Pada serasah daun *Rhizophora apiculata* BI laju dekomposisi tertinggi mulai terjadi pada pengamatan pertama, kemudian terus naik hingga pada pengamatan ke-12. Menurut Qayim *et al.* (2016) bahwa curah hujan sangat mempengaruhi kondisi permukaan tanah dan berbagai aktivitas biologi karena berpengaruh terhadap kelembapan tanah dan suhu. Perubahan frekuensi dan distribusi curah hujan dapat mempengaruhi proses dekomposisi serasah (Hilwan, 1993).

### Model Hubungan Berat Kering Serasah Daun Terhadap Waktu

Hubungan berat kering serasah dengan waktu dianalisis menggunakan regresi linear. Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan adanya perbedaan antara nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang dianalisis dengan regresi linear (0,893) dan nilai koefisien determinasi yang dianalisis dengan regresi eksponensial (0,900). Nilai koefisien determinasi paling besar yaitu 0,900 atau 90% yang berarti hubungan berat kering serasah dan waktu adalah 90% sedangkan sisanya yaitu dipengaruhi oleh faktor lain seperti, faktor lingkungan yaitu suhu, kelembapan, curah hujan, pH dan salinitas serta morfologi daun. Lokasi pengamatan dekat dengan laut, faktor lingkungan seperti salinitas dan pasang surut air laut mempengaruhi proses laju dekomposisi. Fauna maupun mikroorganisme tanah juga memanfaatkan serasah sebagai bahan makanan.



Gambar 1. Laju dekomposisi serasah berdasarkan waktu dengan regresi linear



Gambar 2. Laju dekomposisi serasah berdasarkan waktu dengan regresi eksponensial

Berdasarkan analisis regresi didapatkan hasil bahwa hubungan antara berat kering serasah daun dan waktu adalah signifikan, hal ini didasarkan oleh nilai signifikan (0,004) lebih kecil dari nilai alpha (0,05). Waktu sangat berpengaruh nyata terhadap laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* Bl. Nilai korelasi antara berat kering serasah dan waktu adalah 0,94 artinya semakin bertambahnya waktu maka laju dekomposisi serasah daun semakin besar. Laju dekomposisi tidak konstan melainkan berubah dari waktu ke waktu.

### KESIMPULAN

Laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* Bl dalam selang waktu 90 hari adalah 3,19 g/hari dengan persentase penurunan bobot serasah sebesar 89,24%. Laju dekomposisi serasah daun semakin besar seiring bertambahnya waktu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apdhan, D., A. Mulyani, dan Zulkifli. 2013. Produksi dan Kandungan Karbon Serta Laju Dekomposisi Serasah *Xylocarpus* sp. di Perairan Sungai Mesjid Dumai. Riau. 1-11.
- Aprianis, Y. 2011. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah *Acacia crassicarpa* A. Cunn. Di PT. ARARA ABADI. J Tekno Hutan Tanaman. 4(1) : 41-47.
- Chapman, V.J. 1977. Wet Coastal Ecosystems. Ecosystems of the World: 1. Elsevier Scientific Publishing Company, 428 hal.

- Hilwan, I. 1993. Produksi, Laju dekomposisi dan pengaruh alelopati serasah *Pinus merkusii* Jungh, et de Vriese dan *Acacia mangium* Wild di Hutan Gunung Walat, Sukabumi, Jawa barat. [Tesis]. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nugroho, A.S. 2009. Restorasi Ekosistem Mangrove untuk Menunjang Pembangunan Wilayah Pesisir secara Berkelanjutan. *Majalah Ilmiah Lontar*, 3 : 4-8.
- Pramudji. 2003. Keanekaragaman Flora di Hutan Mangrove Kawasan Pesisir Teluk Mandar, Polewali, Provinsi Sulawesi Selatan : Kajian Pendahuluan. *Biota VIII* (3) : 135-142.
- Rashidy, E. A., M. Litaay, M.A. Salam, dan M.R. Umar. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pantai Kelurahan Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Alam Dan Lingkungan*. Vol.4 (7) Agustus 2013.
- Senoaji, G. dan M.F Hidayat. 2016. Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir kota Bengkulu Dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23 (3) : 1- 6.
- Van Breemen, N. 1995. Nutrient cycling strategies. *Plant and Soil*, 168-169: 321-326.
- Zamroni, Y. dan I.S. Rohyani. 2008. Produksi Serasah Hutan Mangrove di Perairan Pantai Teluk Sepi, Lombok Barat. *Jurnal Biodeversitas*. 9 : 284- 287.