

HUBUNGAN KARAKTERISTIK PADANG LAMUN SEBAGAI PERANGKAP MAKRO SAMPAH DI PULAU MIANG BESAR, KALIMANTAN TIMUR

Corelation Characteristics Seagrass as a Trap Macro Debris in Big Miang Island, East Kalimantan

Boby Fathur Rachman¹⁾, Aditya Irawan²⁾, Lily Inderia Sari²⁾

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Jl. Gunung Tabur No.1 Kampus Gunung Kelua Samarinda

E-mail: fathurboby@gmail.com

ABSTRACT

Macro debris that sink in to water most problem around the world which must be solve. Before in to the sea mostly marine debris trap on three key ecosystem on the coastal that is, Mangroves, Seagrass and Coral reefs. This research mean to knows characteristic seagrass which be a trap macro debris base on coastal activities in Big miang island. This research using purposive sampling method to select the research station, random sampling method to select research point location and use analysis pearson corelation to correlate seagrass density with marine debris volume that's found in research site. In this research found four species seagrass that's E.acoroides, Cymodocea serrulata, T.hemprichii dan Halodule pinifolia. Result of the research in Miang island waters receive result no found corelation between seagrass and macro marine debris volume. However when macro marine debris volume be correlate with E.acoroides seagrass density secondary variable have a corelation. Conclude from this research E.acoroides is the type of seagrass which could trap Marine debris that enter to field of seagrass

Keywords: *Big Island Miang, Macro debris, Seagrass*

PENDAHULUAN

Padang lamun merupakan ekosistem pesisir yang ditumbuhi lamun sebagai vegetasi yang dominan (Wimbaningrum, 2003). Suatu substrat padang lamun dapat di tumbuhi oleh satu jenis lamun atau lebih (Kirkman, 1985 dalam Kiswara dan Winardi 1997). Menurut den Hartog (1970), lamun merupakan tumbuhan berbunga yang tumbuh dan berkembang baik pada dasar perairan laut dangkal mulai dari daerah pasang surut (zona intertidal) sampai dengan daerah subtoral.

Macro-debris atau makro sampah merupakan ukuran sampah yang panjangnya berkisar >2,5 cm sampai < 1 m. pada umumnya sampah ini ditemukan di dasar maupun permukaan perairan. Selama ini banyak penelitian yang membahas mengenai dampak bagaimana pengelolaan sampah laut di dalam satu pulau saja dan dampak sampah laut terhadap organisme.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dugong, ikan, penyu, burung memakan sampah laut di perairan Australia dan sebanyak 36% ikan di Selat Inggris memakan sampah jenis plastik. Sementara, belum banyak yang mengaitkan mengenai seberapa besar sampah laut yang masuk ke daerah padang lamun dan hubungannya terhadap karakteristik tumbuhan lamun yang memiliki peran dan fungsi yang cukup penting bagi organisme perairan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian hubungan karakteristik lamun sebagai perangkap makro sampah laut di pulau kecil yang berpenghuni yaitu P. Miang Besar yang terletak di Kabupaten Kutai Timur Kalimantan Timur.

METODOLOGI

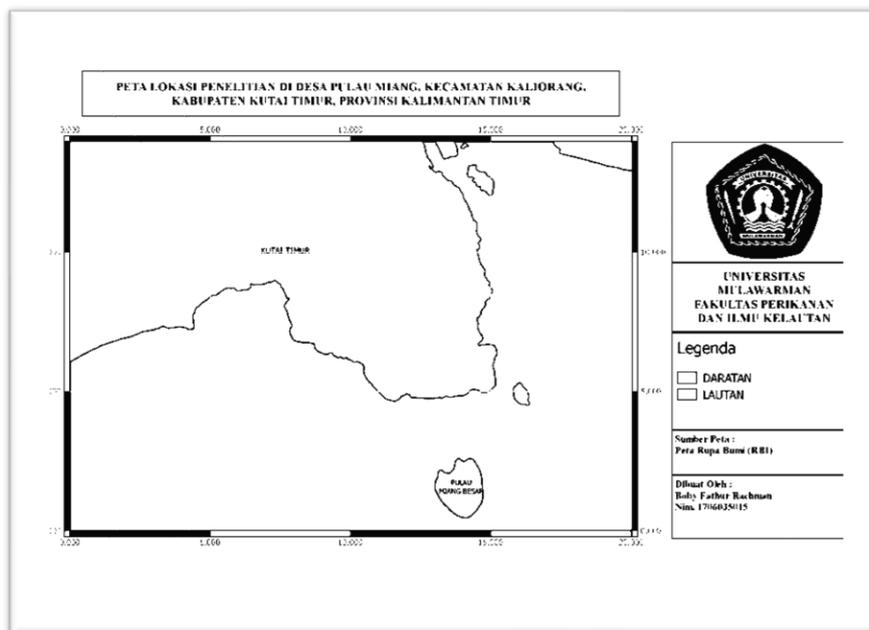
Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020 - Januari 2021 yang meliputi studi literatur, survey awal lokasi, pengambilan data lapangan, analisis sampel, pengelolaan data, analisis data dan penyusunan laporan hasil penelitian. Penelitian dilaksanakan di P. Miang Besar, Kutai Timur.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan data kerapatan lamun dan volume makro sampah yang di peroleh di lokasi penelitian yaitu pulau Miang Besar. Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari yaitu saat air surut. Sampah yang ditemukan di lokasi penelitian di ukur luasannya menggunakan kuadran 0.5x0.5 m kemudian di bawa

kedatangan untuk di hitung volumenya. Data kerapatan lamun dan volume sampah kemudian di korelasikan menggunakan analisis korelasi pearson menggunakan software spss 17.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah hasil dari pengukuran terhadap sampel lamun dan volume sampah. Berikut analisis data yang digunakan:

1. Komposisi jenis lamun

Komposisi jenis merupakan perbandingan antara jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah individu secara keseluruhan. Pengambilan data komposisi jenis lamun dilakukan dengan menghitung jumlah tegakan setiap jenis lamun yang ditemukan di dalam plot berukuran 1m². Komposisi jenis lamun dihitung dengan menggunakan rumus (Odum 1971):

$$KJKj = \frac{Si}{S} \times 100\% \quad 1)$$

Keterangan:

KJ : Komposisi jenis ke-i (%)

Si : Jumlah tegakan jenis lamun ke-i

S : Jumlah seluruh tegakan lamun

2. Pengukuran kerapatan jenis lamun

Pengamatan kerapatan jenis lamun dilakukan dengan menghitung jumlah tegakan lamun dalam transek 1m² pada setiap stasiun. Kerapatan lamun dihitung dengan rumus (Brower *et al.*, 1990):

$$DD = \frac{Ni}{A} \quad 2)$$

Keterangan:

D : Kerapatan jenis (tegakan/m²)

Ni: Jumlah tegakan

A : Luas daerah yang di sampling (m²)

3. Pengukuran daun lamun

Sampel daun dari setiap jenis lamun yang terdapat pada setiap stasiun penelitian diambil sebanyak 1 lembar. Panjang dan lebar lamun diukur dengan menggunakan mistar yang berukuran 30cm, sedangkan untuk diameter daun lamun dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

4. Pengambilan data jenis, dan volume sampah

Sampah yang terdapat pada setiap stasiun diambil kemudian dipisahkan berdasarkan jenisnya yaitu sampah mudah diurai yang dapat berupa daun, ranting pohon, kayu, kertas, dan makanan, dan sampah sulit

diurai yang dapat berupa plastik, kaca, seng, kain. Setelah itu, setiap jenis sampah tersebut dimasukkan ke dalam wadah yang berbentuk persegi. Volume sampah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V = p \times l \times t \quad 3)$$

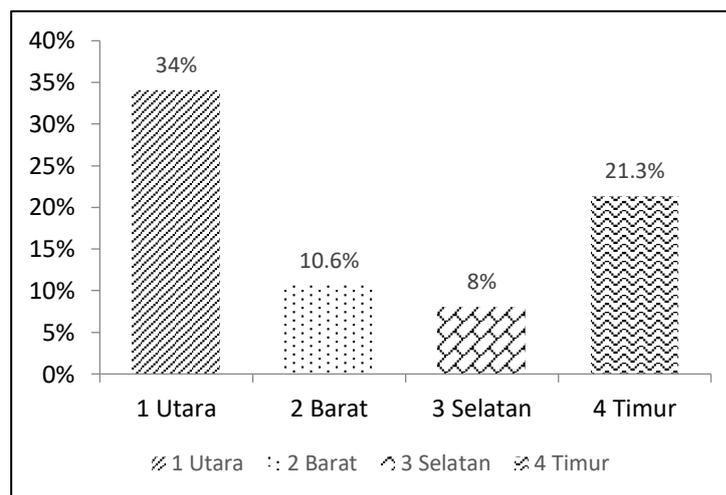
Keterangan:

V: Volume sampah p : panjang kotak sampah l : lebar kotak sampah t : tinggi sampah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan sampah

Jenis sampah yang banyak ditemukan pada lokasi penelitian adalah sampah berjenis plastik, sampah-sampah ini berasal dari dua sumber yaitu dari masyarakat P. Miang Besar dan juga oleh arus laut yang masuk ke arah P. Miang Besar. Pada penelitian ini di dapatkan juga hasil di lapangan yaitu sampah plastik yang menutupi padang lamun di empat stasiun penelitian.

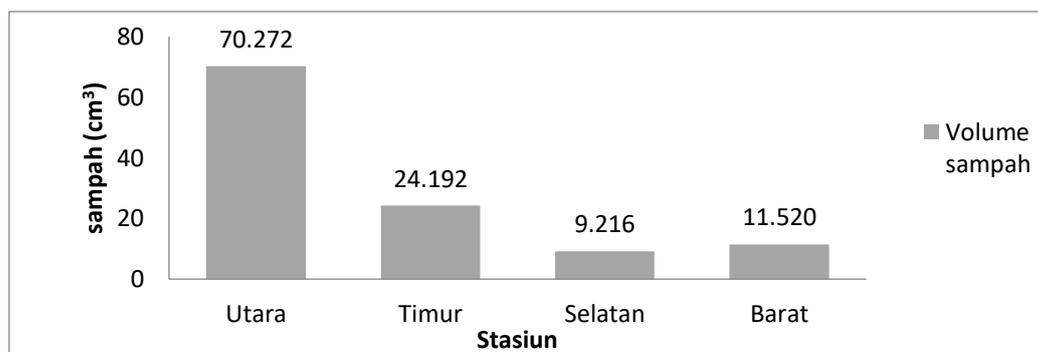


Gambar 2. Persentase Tutupan Sampah

Diagram di atas (Gambar.2) mendapatkan hasil bahwa di stasiun Utara Persentase Tutupan makro sampah yang menutupi padang lamun adalah sebesar 34%, stasiun Barat sebesar 10,6%, stasiun Selatan sebesar 8% dan stasiun Timur sebesar 21%. dari hasil persentase tutupan makro sampah di padang lamun pada diagram di atas (Gambar.2) Stasiun 1 utara memiliki tutupan persentase makro sampah terbesar yaitu sebesar 34% hal ini terjadi karena dua faktor yaitu stasiun ini sangat dekat dengan pemukiman penduduk dan pola arus pasang surut yang mempengaruhi sampah yang masuk dan terperangkap di padang lamun.

Tutupan sampah dengan persentase yang rendah terjadi pada stasiun 3 (selatan) hal ini terjadi karena letak stasiun yang jauh dari pemukiman, untuk sampah yang terperangkap di padang lamun disebabkan oleh arus dan pasang air laut yang membawa sampah masuk ke wilayah selatan P. Miang Besar dan surutnya air laut yang membuat sampah terperangkap di padang lamun.

Volume Sampah



Gambar 3. Volume Sampah

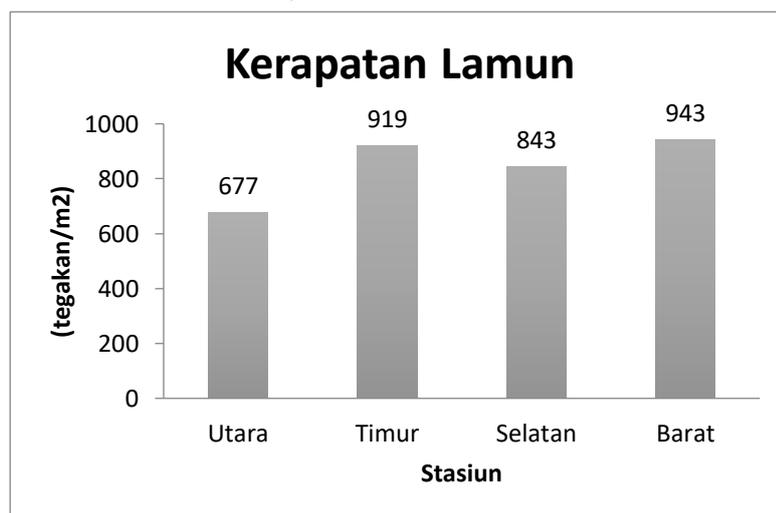
Volume makro sampah yang di temukan, memiliki perbedaan pada setiap stasiun pengamatan. Volume makro sampah pada stasiun 1 (utara) sebesar 70,272cm³, stasiun 2 (Barat) sebesar 11,520 cm³, stasiun 3 (Selatan) sebesar 9,216 cm³, dan pada stasiun 4 (Timur) sebesar 24,192 cm³.

Volume sampah plastik di daerah lamun untuk stasiun 1 (utara) dan 4 (Timur) lebih besar dibandingkan pada stasiun 2 (Barat) dan 3 (Timur). Tingginya volume sampah di stasiun 1 dan 4 disebabkan oleh buangan sampah masyarakat pulau dan pasang surut yang membantu pengangkutan sampah dari darat ke laut.

Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan Cunningham dan Wilson (2003), Abu-Hilal dan Al-Najjar (2004), dan Ramachandran et al, (2005) bahwa sejumlah besar sampah yang berada di daerah pinggir laut akan masuk ke perairan laut oleh pasang surut. Setelah mencapai laut, beberapa sampah akan cepat tenggelam dan dengan demikian menumpuk di daerah dimana sampah pertama kali masuk ke laut (Galgani et al., 2000; Barnes et al., 2009). Namun, sebagian besar dari sampah akan mengapung di permukaan laut untuk jangka waktu yang panjang sehingga dapat ditemukan jauh dari sumber aslinya (Winston, 1982; Benton,1995).

Kerapatan Total

Kerapatan total lamun di P. Miang Besar pada Stasiun Utara sebesar 677 tegakan/m², Barat sebesar 943 tegakan/m², stasiun Selatan sebesar 843 tegakan/m², dan stasiun Timur sebesar 919 tegakan/m².



Gambar. 4 Kerapatan Total Lamun

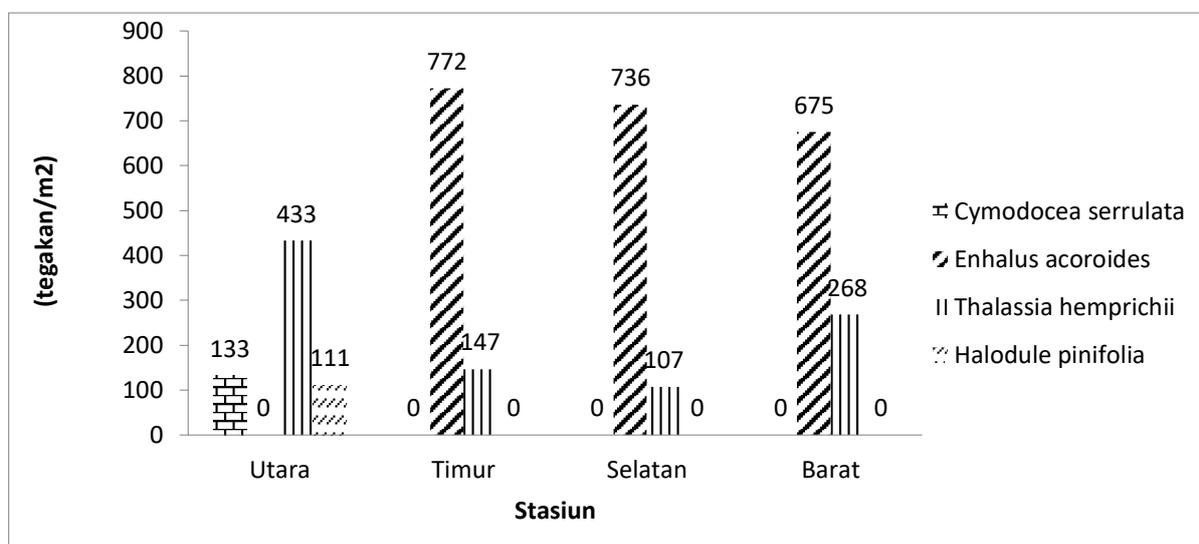
Kerapatan merupakan elemen dari struktur komunitas yang dapat digunakan untuk mengestimasi produksi lamun (Mukai et al.,1980). Kerapatan total lamun (Gambar.14) stasiun Barat lebih tinggi karena jauh dari pemukiman sehingga tidak mengganggu pertumbuhan lamun Sedangkan, kerapatan lamun pada stasiun Utara lebih rendah karena memiliki jenis lamun *C.serrulata* dengan morfologi daun kecil, selain itu lamun pada stasiun utara berdekatan dengan pemukiman penduduk.

Kerapatan Jenis dan Tegakan Lamun

Pada Penelitian yang dilakukan di empat titik stasiun, di temukan empat jenis lamun yaitu *E.acoroides*, *C.serrulata*, *T.hemprichii*, dan *H.pinifolia*. jenis *E.acoroides* mempunyai kerapatan rata-rata tertinggi dengan nilai 2183 tegakan/m² . Jenis lamun *E.acoroides* pada lokasi pengamatan sering ditemukan memiliki

morfologi daun dengan panjang berkisar antara 30-34 cm. Hal ini sesuai dengan tipe substrat yang ditumbuhi lamun tersebut, cocok untuk pertumbuhannya. Bengen (2001) dalam Arthana (2004) menyatakan bahwa *Enhalus accoroides* merupakan lamun yang tumbuh pada substrat berlumpur dari perairan keruh dan dapat membentuk jenis tunggal, atau mendominasi komunitas padang lamun

Lamun jenis *T.hemprichii* mempunyai nilai kerapatan rata-rata 954 tegakan/m². Kerapatan rata-rata terendah 111 tegakan/m² didapat pada jenis *H.pinifolia*, Tidak ditemukannya jenis *H.pinifolia* pada stasiun selain Utara, hal tersebut dapat terjadi disebabkan jenis ini tidak mampu bersaing untuk hidup dengan jenis *E.acoroides* yang ditemukan memiliki morfologi daun lebih besar pada lokasi pengamatan. Jenis *E.acoroides* dan *T.hemprichii* mempunyai bentuk morfologi besar sehingga daya saing jenis ini lebih besar dibanding jenis lain (Fauzyah, 2004). Berikut adalah sajian data kerapatan jenis lamun dalam bentuk diagram.



Gambar 5. Kerapatan Jenis dan Tegakan Lamun

Menurut Kiswara (2004) dalam Hasanuddin (2013), kerapatan jenis lamun dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh dari lamun tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi kerapatan jenis lamun diantaranya adalah kedalaman, kecerahan, dan tipe substrat.

Hubungan Karakteristik Lamun Sebagai Perangkap Makro Sampah

Berdasarkan hasil uji korelasi antara volume sampah dengan kerapatan total lamun ($r = -0,875$) (Tabel 1) dan kerapatan kerapatan *E. acoroides* ($r = -0,950$) cenderung negative, sedangkan korelasi volume sampah dengan *T. hemprichii* ($r = 0,845$), *C. serrulata* ($r = 0,973$), dan *H. pinifolia* ($r = 0,973$) cenderung positif Hal tersebut menunjukkan bahwa kerapatan spesies lamun yang cenderung berukuran lebih kecil daripada *E. acoroides* cenderung berkorelasi positif sebagai perangkap makro sampah, namun berdasarkan pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kehadiran *E. acoroides* merupakan penghalang dari pergerakan makro sampah pada saat air pasang dan melintasi hamparan padang lamun.

Tabel 1. Nilai korelasi antara volume makro sampah dan total tegakan lamun.

Jenis Lamun	<i>E. acoroides</i>	<i>T. hemprichii</i>	<i>C. serrulata</i>	<i>H. pinifolia</i>
Volume Sampah	-0,875	-0,950	0,845	0,973
Total Tegakan Lamun	-0,875			

Kondisi demikian tampak jelas pada saat air laut mulai surut, makro sampah tersebut tidak dapat melintasi hamparan tegakan *E. acoroides* dan semakin menurunnya muka air maka makro sampah tersebut terhampar di atas hamparan padang lamun yang terdiri dari spesies lamun yang lebih kecil ukurannya (*T. hemprichii*, *C. serrulata*, dan *H. pinifolia*) daripada *E. acoroides*. Kondisi demikian menunjukkan bahwa jika korelasi berdasarkan volume makro sampah dengan kerapatan total lamun dan *E. acoroides* tidak berkorelasi positif

maka secara aktual kehadiran tegakan *E. acoroides* berperan secara fisik untuk menahan laju dan sebagai penghalang bagi makro sampah melintasi hamparan padang lamun

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di perairan P. Miang Besar Kabupaten Kutai Timur Kalimantan Timur, menunjukkan bahwa lamun berperan secara fisik untuk menahan laju dan sebagai penghalang bagi makro sampah melintasi hamparan padang lamun akan tetapi hanya bersifat temporal.

REFERENSI

- Abu-Hilal, A.H., Al-Najjar, T. 2004. Litter pollution on the Jordanian shores of the Gulf of Aqaba (Red Sea). *Mar. Environ. Res.* 58, 39–63.
- Arthana, I.W., 2004. Jenis dan Kerapatan Padang Lamun di Pantai Sanur Bali.
- Benton, T.G. 1995. From castaways to throwaways: marine litter in the Pitcairn Islands. *Biol. J. Linn. Soc.* 56, 415–422.
- Brower, J.E., Zar, J.H., Von Ende, C.N. 1990. *Field and laboratory methods for general ecology*. 3rd ed. Dubuque
- Cunningham, D.J., Wilson, S.P. 2003. Marine debris on beaches of the greater Sydney Region. *J. Coast. Res.* 19, 421–430.
- Den Hartog, C. 1970. *Seagrass of the world*. North-Holland Publ.Co.,Amsterdam
- Fauziyah, I. M. 2004. Struktur Komunitas Lamun di Pantai Batu Jimbar Sanur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hasanuddin, R. 2013. Hubungan Antara Kerapatan dan Morfometrik Lamun *Enhalus acoroides* dengan Substrat dan Nutrien di Pulau Sarappo Lompo Kabupaten Pangkep. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan. Universitas Hasanuddin Makassar. Skripsi. Makassar.
- Kiswara, W., Winardi. 1997. Sebaran Lamun di Teluk Kuta dan Teluk Gerupuk, Lombok. Dalam: *Dinamika komunitas biologi pada ekosistem lamun di Pulau Lombok*,
- Mukai, H., Aioi, k., Ishida, Y. 1980. Distribution and biomass of eelgrass (*Zostera marina* L.) and other sea grasses in Odawa Bay, Central Japan. *Aquat.Bot.* 8: 337-342.
- Odum, F. P., 1971. *Fundamental of Ecology*,. Third edition. W. B. Scuhder Company, Toronto.
- Ramachandran, S., Anitha, S., Balamurugan, V., Dharanirajan, K., Vendhan, K.E., Divien, M.I.P., Vel, A.S., Hussain, I.S., Udayaraj, A., 2005. Ecological impact of tsunami on Nicobar Islands (Camorta, Katchal, Nancowry and Trinkat). *Curr. Sci.* 89, 195–200.
- Wimbaningrum, R. 2003. Komunitas Lamun di Rataan Terumbu, Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Dasar* 4 (1) : 25 – 32.
- Winston, J.E., 1982. Drift plastic – an expanding niche for a marine invertebrate? *Mar. Pollut. Bull.* 13, 348–357.