



ISSN : 1412-3657

JURNAL

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

JURNAL ILMIAH ● AgriSains

Vol. 12 No. 3 : Desember 2011

- Hak Cipta Dilindungi Undong-Undong
1. Dilarang mengutip bagian atau seluruh karya tulis ini tanpa merantumkan dan menyebarkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerapan ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Vol. 12 No. 3 : Desember 2011

ISSN : 1412-3657

JURNAL ILMIAH

AgriSains

Penanggung Jawab/Ketua Penyunting

Muh. Basir Cyio

Wakil Ketua Penyunting

Burhanuddin Sundu

Koordinator Penyunting Pelaksana/Editor

Rusdin Dien

Wakil Koordinator Penyunting Pelaksana/Editor

Fachri Louembah

Dewan Redaksi

Kaharuddin Kasim

Andi Lagaligo Amar

Damry HB

Tim Penyunting/Editor

Muhammad Hamsun

Asriani Hasanuddin

Marsetyo

Burhanuddin Sundu

Yohan Rusyantono

Sirajudin Abdullah

Novalina Serdiati

Kesekretariatan

Erfianti

Sri Astuti

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Sekretariat Jurnal AgriSains Fakultas Pertanian
Universitas Tadulako, Kampus Bumi Tadulako Tondo-Palu Sulawesi Tengah
Telp. (0451) 429738

Rektor : Prof. Dr. Ir. Muh. Basir Cyio, S.E., M.S. – Dekan Fakultas Pertanian : Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si

PR I : Prof. H. Hasan Basri, M.A., Ph.D. - PR II : Prof. Dr. Syahir Natsir, S.E., M.Si.

PR III : Asmadi Weri, S.H., M.H. - PR IV : Prof. Ir. Zainuddin Basri, Ph.D. - PR V : Ir. H. Andi Hasanuddin Azikin, M.Si

PD I : Dr. Ir. Sakka Samudin, M.P. – PD II : Ir. Uswah Hasanah, M.Ag.Sc., Ph.D. – PD III : Dr. Ir. Isakandar Lapandjang, M.P.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sertu masalah.
b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



J U R N A L

AgriSains

ISSN 1412-3657
Volume 12, Nomor 3, Desember 2011

DAFTAR ISI

Profil Hormon Estrogen dan Progesteron Induk Sapi Silangan Simmental-Peranakan Ongole dengan Suplementasi Legum sebagai Sumber Fitoestrogen	145 – 153
..... <i>Batseba M.W. Tiro, Endang Baliarti, R. Djoko Soetrisno dan Kustono</i>	
Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Status Faali Kambing Kacang	154 – 158
..... <i>Padang</i>	
Pengaruh Jenis Kelamin terhadap Produksi Karkas Sapi Potong di Sulawesi Tengah	159 – 165
..... <i>Rusdin</i>	
Evaluasi Perkembangan Ternak Kambing pada Kelompok Usaha Tani, Bantuan Pemerintah di Kabupaten Poso	166 – 172
..... <i>K. Kasim dan I. Laming</i>	
Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pulau-Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken Berbasis Kerentanan	173 – 181
..... <i>Joshian N.W. Schaduw, Fredinan Yulianda, Dietriech G. Bengen dan Isdradjad Setyobudiandi</i>	
Kesesuaian dan Daya Dukung Lahan untuk Kegiatan Wisata dan Perikanan di Pantai Kota Makassar Sulawesi Selatan	182 – 191
..... <i>Hamzah, Achmad Fahrudin, Heffni Efendi dan Ismudi Muchsin</i>	
Optimasi Pemanfaatan Wisata Bahari bagi Pengelolaan Pulau-Pulau Kecil Berbasis Mitigasi (Kasus Kawasan Gili Indah Kabupaten Lombok Utara Propinsi Nusa Tenggara Barat)	192 – 199
..... <i>Sadikin Amir, Fredinan Yulianda, Dietriech G. Bengen dan Mennofatria Boer</i>	
Laju dan Kondisi Sedimentasi pada Ekosistem Terumbu Karang di Pulau Ballang Lompo Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan	200 – 206
..... <i>Mutmainnah, Luky Adrianto, Tridoyo Kusumastanto dan Fredinan Yulianda</i>	
Kapasitas Adaptif Ekosistem Lamun (Seagrass) di Gugus Pulau Guraici Kabupaten Halmahera Selatan	207 – 215
..... <i>Riyadi Subur, Fredinan Yulianda, Setyo Budi Susilo dan Achmad Fahrudin</i>	
Kesesuaian Fisik dan Kimia Perairan untuk Budidaya Eucheuma cottoni di Gugus Kepulauan Salabangka Kabupaten Morowali	216 – 223
..... <i>Zakira Raihani Ya'la</i>	

KAPASITAS ADAPTIF EKOSISTEM LAMUN (*SEAGRASS*) DI GUGUS PULAU GURAICI KABUPATEN HALMAHERA SELATAN PROVINSI MALUKU UTARA

Riyadi Subur¹⁾, Fredinan Yulianda²⁾, Setyo Budi Susilo²⁾, Achmad Fahrudin²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana-IPB dan Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-Universitas Khairun

²⁾ Staf Pengajar FPIK-IPB Email : riyadisubur58@yahoo.com (Hp: 08124465816)

ABSTRACT

Sea grass bed is an important ecosystem in coastal areas and small islands which plays important and effective roles as a protector of the coastal line and the safety of the mainland area of small islands. Physically, the roles of ecosystem were as erosion prevention, sediment trap and barrier of waves and currents. The existence of these ecosystems in the coastal regions and small islands was an important in enhancing the adaptive capacity of islands against natural disaster because the island serves as a natural protector. The aim of this research was to calculate and assess the adaptive capacity of sea grass ecosystems growing in the waters of around the small islands in the group of Guraici. The research was conducted on 17 islands located in the group of Guraici islands. Measurement of adaptive capacity of sea grass ecosystem was done by analyzing 6 parameters, namely: Sea Grass Dimension Index (IDLn), Dominant Species of Sea Grass, Sea Grass Coverage Percentage (%), Number of Sea Grass Species, Substrate Type, Distance from The Point of Ecosystem. Sea Grass ecosystem adaptive capacity value was in the range between 0.0-1.0, with capacity of five categories of "very low, low, medium, high and very high". These results indicated that sea grass ecosystem growing in the waters of around the islands in the island of group Guraici had adaptive capacity with values ranging between 0.0-0.59. The ranges of values were distributed into three categories of the adaptive capacities (very low, low and medium). A total of 13 islands had a capacity of sea grass ecosystem "medium", the other three islands with capacity of "low" and one island with a capacity of "very low".

Key words : Adaptive Capacity, seagrass ecosystem.

ABSTRAK

Padang lamun (*seagrass bed*), merupakan salah ekosistem penting di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang memegang peranan penting dan cukup efektif sebagai pelindung garis pantai serta keselamatan lahan daratan pulau-pulau kecil. Secara fisik peran ekosistem tersebut adalah sebagai pencegah erosi, perangkap sedimen serta penghalang gelombang serta arus. Keberadaan ekosistem tersebut pada suatu wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil berperan penting dalam meningkatkan kapasitas adaptif suatu pulau terhadap bencana alam karena berperan sebagai pelindung alami. Tujuan penelitian adalah menghitung dan menilai kapasitas adaptif ekosistem padang lamun yang ditemukan tumbuh pada perairan sekitar pulau-pulau kecil dalam gugus Guraici. Penelitian ini dilakukan pada 17 pulau yang terdapat dalam gugus pulau Guraici. Pengukuran kapasitas adaptif ekosistem padang lamun dilakukan dengan menganalisis enam parameter yaitu Indeks Dimensi Lamun (IDLn), Spesies Lamun Dominan, Persentasi Tutupan Lamun (%), Jumlah Spesies Lamun, Tipe Substrat, Jarak Ekosistem dari Pemukiman. Nilai kapasitas adaptif ekosistem lamun berada pada kisaran antara 0.0-1.0, dengan lima kategori kapasitas yaitu "sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekosistem lamun yang ditemukan tumbuh pada perairan sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici miliki kapasitas adaptif yang tergolong kedalam tiga kategori yaitu

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

“sangat rendah”, rendah” dan “sedang”, dengan nilai kapasitas adaptif terdistribusi antara 0,0-0,59. Sebanyak tiga belas pulau tergolong sebagai pulau-pulau dengan kapasitas adaptif ekosistem lamun “sedang”, kapasitas adaptif ekosistem lamun pada tiga pulau lainnya tergolong “rendah”, dan satu pulau memiliki kapasitas adaptif ekosistem lamun berkategori “sangat rendah”.

Kata kunci : Ekosistem lamun, kapasitas adaptif.

PENDAHULUAN

Lamun (*seagrass*) adalah salah satu ekosistem penting diwilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang memegang peranan penting dalam melindungi garis pantai serta daratan pulau kecil. Daun-daun yang lebat dapat memperlambat serta mengurangi arus dan gelombang air laut, sehingga perairan disekitarnya menjadi tenang, rimpang dan akar lamun dapat menahan dan mengikat sedimen sehingga menguatkan dan menstabilkan dasar permukaan substrat yang akhirnya dapat mencegah terjadinya erosi di wilayah pesisir khususnya pulau-pulau kecil.

Lamun atau secara internasional dikenal sebagai *seagrass*, merupakan tumbuhan tingkat tinggi dan berbunga (*Angiospermae*) yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri hidup terbenam di dalam laut dangkal. Keberadaan bunga dan buah ini adalah faktor utama yang membedakan lamun dengan jenis tumbuhan laut lainnya, seperti rumput laut (*seaveed*). Hamparan lamun sebagai ekosistem utama pada suatu kawasan pesisir disebut sebagai padang lamun (*seagrass bed*).

Secara ekologis padang lamun memiliki peranan penting bagi ekosistem. Lamun merupakan sumber pakan bagi invertebrata, tempat tinggal bagi biota perairan dan melindungi mereka dari serangan predator. Lamun juga menyokong rantai makanan dan penting dalam proses siklus nutrien serta sebagai pelindung pantai dari ancaman erosi ataupun abrasi (Romimohtarto dan Juwana, 1999).

Menurut Moberg dan Folk (1999) ekosistem padang lamun cukup efektif sebagai pelindung terhadap keselamatan lahan daratan pulau-pulau kecil. Secara fisik peran ekosistem tersebut adalah sebagai pencegah erosi, perangkap sedimen serta penghalang gelombang serta arus. Keberadaan ekosistem tersebut pada suatu wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil berperan penting dalam meningkatkan kapasitas

adaptif suatu pulau terhadap bencana alam karena berperan sebagai pelindung alami (Mimura 1999).

Menurut Gallopin (2006) kapasitas adaptif adalah kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri terhadap suatu gangguan atau potensi kerusakan. Selanjutnya Fusel and Klien (2006) menambahkan bahwa kapasitas adaptif sebagai kemampuan dari sistem untuk melakukan penyesuaian terhadap suatu perubahan yang menyebabkan potensi dampak lebih moderat, mengambil manfaat untuk mengatasi konsekwensi yang ditimbulkan akibat perubahan tersebut. Luers (2005) mengemukakan bahwa kapasitas adaptif memiliki potensi untuk menggeser posisi sistem pada permukaan kerentanan tinggi ke tingkat kerentanan yang lebih rendah dengan mengurangi sensitivitas (*sensitivity*) atau keterbukaan (*exposure*). Kapasitas adaptif yang tinggi dapat mengurangi kerentanan dari tingkat kerentanan yang tinggi ke tingkat kerentanan yang rendah, dengan demikian jika kapasitas adaptif yang dimiliki oleh suatu sistem itu rendah, maka sistem tersebut cenderung memiliki kerentanan yang tinggi.

Dengan kapasitas adaptif tinggi, suatu ekosistem dapat mempertahankan dirinya sendiri dari gangguan dan tekanan. Sebaliknya jika kapasitas adaptif ekosistem tersebut rendah, akan berdampak pada rendahnya kemampuan ekosistem tersebut dalam menghadapi setiap tekanan dan perubahan. Ekosistem padang lamun dengan kapasitas adaptif yang tinggi akan memberikan kemampuan bagi ekosistem tersebut untuk tetap mempertahankan eksistensinya, serta bagi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, manfaat yang diperoleh dari tingginya kapasitas lamun adalah terlindungnya wilayah pesisir dan daratan suatu pulau kecil dari aksi gelombang serta arus air laut serta mencegah terjadinya erosi.

Pulau-pulau yang terdapat dalam gugus pulau Guraici tergolong sebagai pulau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sifat masalah.
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

sangat kecil dan pada dasarnya renta. Briguglia (1995); Mimura (1999); Ghina (2003); dan Lewis (2009), bahwa pulau-pulau kecil pada umumnya rentan dan rapuh. Namun demikian umumnya pada wilayah pesisir pulau-pulau tersebut memiliki ekosistem padang lamun sebagai salah satu ekosistem penting di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Keberadaan ekosistem tersebut apabila memiliki kapasitas adaptif yang tinggi sebagaimana telah diuraikan sebelumnya dapat meningkatkan kapasitas adaptif dari suatu pulau kecil sehingga kerentanan yang menjadi salah satu ciri dari pulau-pulau kecil dapat berkurang, namun sebaliknya jika kapasitas adaptif yang dimiliki oleh ekosistem tersebut rendah, maka fungsi dan peranannya dalam mereduksi kerentanan yang dimiliki oleh pulau-pulau kecil tidak akan maksimal. Untuk itulah perlu dilakukan suatu penelitian yang berguna untuk mengetahui tingkat kapasitas adaptif yang dimiliki oleh ekosistem padang lamun yang tumbuh pada perairan sekitar pulau-pulau kecil dalam gugus pulau Guraici. Kajian ini dilakukan dengan menghitung dan menganalisis kapasitas adaptif ekosistem padang lamun yang ditemukan pada suatu wilayah perairan pulau. Terungkapnya kapasitas adaptif dari ekosistem padang lamun, akan memberikan kontribusi yang besar dan penting bagi pengelolaan pulau-pulau kecil secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghitung dan menilai kapasitas adaptif ekosistem padang lamun yang ditemukan tumbuh pada perairan sekitar pulau-pulau kecil dalam gugus Guraici.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada pulau-pulau kecil yang tepat dalam gugus pulau Guraici. Gugusan ini secara administrasi berada dalam wilayah Kabupaten Halmahera Selatan Propinsi Maluku Utara, dan secara geografis terletak pada posisi $127^{\circ}9' - 127^{\circ}16'$ Bujur Timur dan $0^{\circ}0' - 0^{\circ}8'$ Lintang Selatan. Penelitian ini dilakukan terhadap 17 pulau. Pulau terbesar berukuran sekitar 215 ha dan pulau terkecil berukuran 0.2 ha. Pulau-pulau

tersebut adalah P.Daramafala, P. Talimau, P. Salo, P. Temo, P. Popaco, P. Rajawali, P. Sohomao, P. Ubo-Ubo Kecil, P. Ubo-Ubo Besar, P. Sonyiha, P. Igo, P. Kelo, P. Joronga, P. Sapang, P. Lelei, P. Tapaya dan P. Guraici.

Pengambilan data pada ekosistem padang lamun secara umum dilakukan dengan menggunakan metode garis transek (*line transect*) dengan teknik sampling kuadrat, sebagaimana yang dikemukakan English *et al.* (1997).

Pengukuran kapasitas adaptif ekosistem padang lamun (*seagrass bed*), dilakukan dengan mengukur parameter-parameter yang diasumsikan akan berpengaruh terhadap tinggi atau rendahnya kapasitas ekosistem tersebut. Parameter-parameter yang dimaksud adalah : (1) Indeks Dimensi Lamun (IDLn), (2) Spesies Lamun Dominan, (3) Persentasi Tutupan Lamun (%), (4) Jumlah Spesies Lamun, (5) Tipe Substrat (6) Jarak Ekosistem dari Pemukiman.

Keenam parameter tersebut masing-masing diberi bobot sesuai dengan peranannya yang dianggap penting dalam ekosistem padang lamun. Indeks dimensi lamun diberi bobot (5). Spesies lamun dominan diberi bobot (5). Persentasi tutupan diberi bobot (3). Jumlah spesies diberi bobot (3). Tipe substrat diberi bobot (1). Jarak ekosistem lamun dari pemukiman penduduk (1). Parameter-parameter tersebut tergolong ke dalam 5 kategori berskala ordinal yaitu “sangat rendah (1), rendah (2), sedang (3), tinggi (4), sangat tinggi (5)”. Nilai maksimal dari semua parameter tersebut diatas adalah 90 ($N_{max} : 90$). Nilai maksimal diperoleh dengan mengalikan bobot dari setiap parameter dengan nilai skala/skor tertinggi.

Langkah awal dalam menghitung dan menganalisis kapasitas adaptif ekosistem padang lamun adalah dengan menghitung Indeks Dimensi Padang Lamun (IDLn). Untuk menghitung indeks tersebut, hal pertama yang dilakukan adalah mengukur dimensi lebar serta dimensi panjang dari hamparan padang lamun pada suatu kawasan pulau. Pengukuran tersebut dibagi kedalam segmen-semen yang mencakup dimensi lebar serta dimensi panjang tertentu. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan dimensi lebar padang lamun adalah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sifat suatu masalah.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

lebar yang diukur dari titik pertama kali lamun ditemukan ke arah laut. Sedangkan yang dimaksud dengan dimensi panjang adalah diukur sejajar dengan garis pantai. Sedangkan yang dimaksud dengan “segmen” adalah penggolongan atau pengelompokan padang lamun berdasarkan ukuran dimensi lebar serta dimensi panjang dengan ukuran tertentu. Setiap pertambahan dimensi lebar sebesar 5 meter, maka akan diikuti dengan pertambahan nilai sebesar 0.01, dan akan mencapai nilai maksimal 1.0 pada saat dimensi lebar padang lamun ≥ 500 meter yang tersebar secara merata pada suatu wilayah pulau. Selanjutnya setiap pertambahan dimensi panjang 120 meter pada dimensi lebar yang sama, maka nilai dimensi panjang juga akan bertambah sebesar 0.01, nilai akan mencapai nilai maksimal 1.0, pada saat panjang hamparan padang lamun mencapai ≥ 12.000 m. Nilai dimensi lebar berkisar antara 0.0-1.0, demikian juga dengan nilai dimensi panjang berkisar antara 0.0-1.0. Panjang 12.000 meter, digunakan berdasarkan panjang garis pantai pulau terbesar, dan dalam penelitian ini pulau terbesar adalah pulau Talimau yang panjang garis pantai sekitar ± 12.000 meter sehingga panjang tersebut juga dijadikan sebagai kontrol.

Jenis lamun dominan ditentukan dengan menggunakan indeks dominasi yang dikembangkan Odum (1997). Setelah ditemukan spesis dominan, maka kategori kapasitas adaptif dari setiap genus/spesies ditentukan berdasarkan jenis spesies/genus yang diasumsikan memiliki kapasitas lebih tinggi. Spesies dari genus *Halophila*, dikategorikan berkapasitas “sangat rendah”. Spesies dari genus, *Halodule* dan *Syngodium*, dikategorikan berkapasitas “rendah”. Spesies dari genus *Cymodocea* dan *Thalassodendron*, dikategorikan berkapasitas “sedang”. Spesies *Thalassia hemprichii* dikategorikan berkapasitas “tinggi”, dan Spesies *Enhalus acoroides* dikategorikan berkapasitas “sangat tinggi”.

Pengukuran persentasi tutupan lamun diamati secara langsung (*insitu-rapid*) di lapangan dengan menggunakan prosedur pengamatan yang dikemukakan oleh Setyobudiandi *et al.* (2009). Demikian juga dengan perhitungan jumlah spesies lamun

yang ditemukan pada setiap lokasi, dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan mencatat setiap spesies yang ditemukan saat pengumpulan data di lapangan (*insitu*). Tipe substrat yang ditumbuhi lamun pada setiap lokasi penelitian diamati langsung di lapangan saat pengambilan pengambilan sampel (*insitu*). Untuk mengetahui jarak ekosistem padang lamun dari pemukiman penduduk, dilakukan pengukuran dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*.

Indeks dimensi lamun (IDLn), dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$IDLn = \sum \left[\frac{NL}{SL} \right] + \sum \left[\frac{NP}{SP} \right]$$

Keterangan:

- IDLn : Indeks Dimensi Lamun
 NL : Jumlah total seluruh nilai segmen dimensi Lebar
 SL : Jumlah total segmen dimensi Lebar
 NP : Jumlah total seluruh nilai segmen dimensi Panjang
 NP : Jumlah total segmen dimensi Panjang

Nilai Indeks Dimensi Lamun (IDLn) berada pada kisaran antara 0,0-2,0, yang dibagi kedalam lima kategori yaitu “Sangat Rendah ($0,0 \leq Kp \leq 0,4$)”, “Rendah ($0,4 < KAE \leq 0,8$)”, “Sedang ($0,8 < KAE \leq 1,2$)”, “Tinggi ($0,2 < KAE \leq 0,6$)”, “Sangat Tinggi ($1,6 < KAE \leq 2,0$)”.

Sedangkan pengukuran kapasitas adaptif ekosistem lamun dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$KpLn = \sum \left[\frac{Ni}{N_{maks}} \right] \times 100\%$$

- KpLn : Kapasitas Ekosistem Lamun
 Ni : Total Nilai Parameter Hasil pengukuran
 N_{maks} : Nilai maksimum.

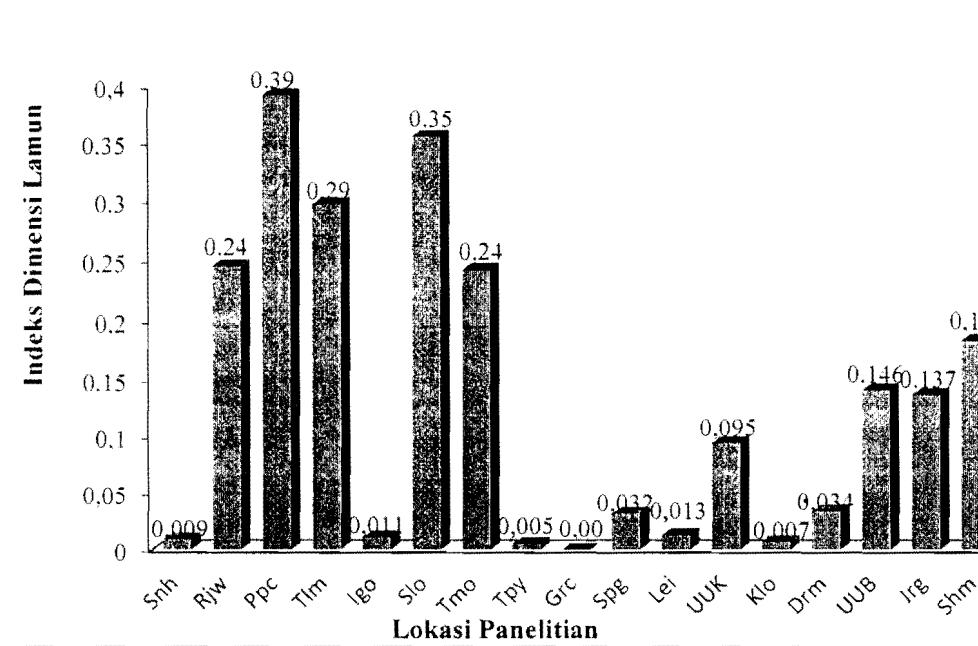
Nilai kapasitas ekosistem lamun berikisar antara 0.0-1.0, dalam penelitian ini pembagian kategori kapasitas lamun dibagi kedalam lima kategori yaitu “Sangat Rendah ($0,0 \leq Kp \leq 0,2$)”, “Rendah ($0,2 < KAE \leq 0,4$)”, “Sedang ($0,4 < KAE \leq 0,6$)”, “Tinggi ($0,6 < KAE \leq 0,8$)”, “Sangat Tinggi ($0,8 < KAE \leq 1,0$)”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Dimensi Lamun (IDLn). Berdasarkan hasil pengukuran serta analisis yang dilakukan untuk mengetahui indeks dimensi lamun (IDLn) yang ditemukan pada sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici, diperoleh bahwa nilai-nilai (IDLn) yang dimiliki padang lamun berkisar antara 0,0-0,39. kisaran nilai tersebut, seluruhnya tergolong kedalam kategori “sangat rendah”. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekosistem lamun yang ditemukan pada perairan sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici memiliki penyebaran yang sangat sempit. Pada perairan pulau yang wilayah perairannya tidak ditemukan ekosistem padang lamun maka nilai indeks dimensinya 0.0. Semakin tinggi nilai (IDLn) ekosistem lamun di suatu kawasan pulau, mengindikasikan bahwa ekosistem lamun pada wilayah tersebut tersebar luas dan merata, sebaliknya jika semakin rendah nilai (IDLn), mengindikasikan bahwa penyebaran ekosistem lamun pada kawasan tersebut tersebar relatif sempit.

Dengan demikian pengaruh ekosistem lamun terhadap suatu wilayah pesisir dan daratan pulau kecil dapat ditunjukkan pula dengan tinggi atau rendahnya (IDLn) tersebut. Perbandingan nilai indeks dimensi lamun pada setiap lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

Spesies Lamun Dominan. Berdasarkan hasil penelitian pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici, ditemukan bahwa secara umum jenis *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides* ditemukan tumbuh dominan pada sebagian besar perairan disekitar pulau-pulau yang diteliti. Hal ini terjadi karena adanya kemiripan habitat, terutama substrat dasar perairan sebagai media tumbuhnya. Secara umum substrat dasar perairan berupa pasir, pasir berkarang, pasir berlumpur maupun berlumpur, merupakan habitat yang disukai oleh kedua jenis lamun tersebut, selain itu kedua jenis ini biasanya menjadi jenis pioner pada suatu ekosistem padang lamun karena kemampuan adaptasinya yang tinggi pada perairan di wilayah pesisir.

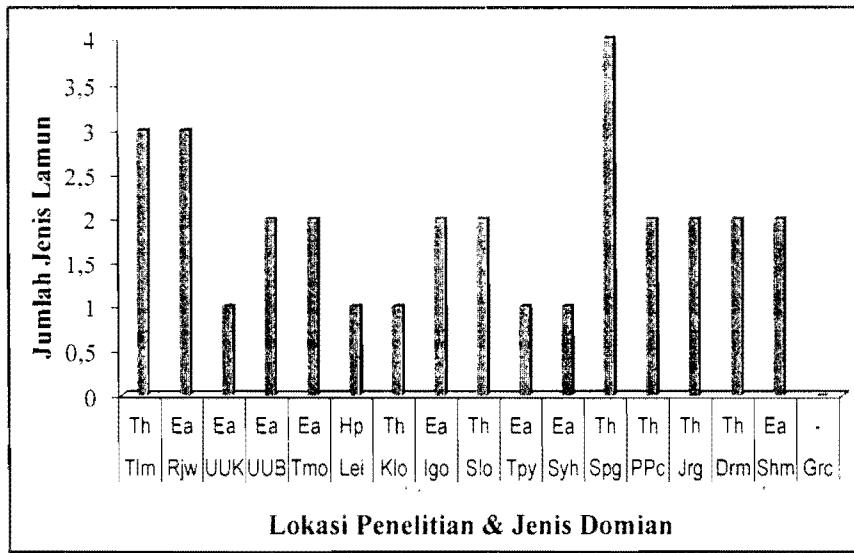


Tlm=Talimau. Grc=Guraici. Drm=Daramafala. Lei=Lelei. Ppc=Popaco. Jrg=Joronga. Spg=Sapang. Slo=Salo. Tpy=Tapaya. Rjw=Rajawali. Tmo=Temo. Igo=Igo. Klo=Kelo.

Gambar 1. Distribusi Perbandingan Indeks Dimensi Ekosistem Padang Lamun pada setiap Pulau dalam Gugus Pulau Guraici

Tlm=Talimau. Grc=Guraici. Drm=Daramafala. Lei=Lelei. Ppc=Popaco. Jrg=Joronga. Spg=Sapang. Slo=Salo. Tpy=Tapaya. Rjw=Rajawali. Tmo=Temo. Igo=Igo. Klo=Kelo.

Gambar 2. Perbandingan Jumlah Spesies dan Spesies Dominan yang Ditemukan pada setiap Lokasi Penelitian



Pada substrat berlumpur di daerah mangrove ke arah laut, sering dijumpai padang lamun dari jenis tunggal yang berasosiasi tinggi. Sementara padang lamun vegetasi campuran terbentuk di daerah intertidal yang lebih rendah dan substidal yang dangkal. Padang lamun akan tumbuh dengan baik di daerah yang terlindung dan bersubstrat pasir, stabil serta dekat sedimen yang bergerak secara horizontal (Hutomo *et al.* 1997; Nienhuis *et al.* 1989 *in* Dahuri 2003). Perbandingan spesies lamun dominan dan spesies lamun yang ditemukan pada perairan sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici ditampilkan pada Gambar 2.

Persentasi Tutupan Lamun (%). Ekosistem padang lamun yang ditemukan pada perairan sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici memiliki persentasi tutupan pada kisaran antara 25-80%. Namun demikian secara umum persentasi tutupan lamun pada perairan sekitar pulau-pulau Guraici memiliki persentasi tutupan sekitar 40% yakni sebanyak 13 pulau (P. Rajawali, P. UU. Kecil, P. UU. Besar, P. Temo, P. Lelei, P. Kelo, P. Igo, P. Salo, P. Sonyiha, P. Sapang, P. Popaco, P. Joronga, dan P. Sohomao, sedangkan persentasi tutupan

lamun di pulau Talimau sekitar 80%, diikuti P. Daramafala 60% dan persentasi tutupan paling rendah dimiliki oleh ekosistem lamun yang terdapat di pulau Tapaya sebesar 25%.

Jumlah Spesies Lamun. Dalam penelitian ini, ditemukan sekitar 6 jenis lamun yang tersebar pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici. Jenis-jenis tersebut adalah *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea serrulata*, *Syngodium isoetifolium*, *Halodule pinifolia*, *Halophila ovalis*. Jenis lamun yang ditemukan di pulau Talimau (*T. hemprichii*, *E. acoroides*, dan *C. serrulata*), P. Rajawali (*E. acoroides*, *T. hemprichii*, *S. isoetifolium*), P. UU. Kecil (*E. acoroides*), P. UU. Besar (*E. acoroides*, *T. hemprichii*), P. Temo (*E. acoroides*, *T. hemprichii*), P. Lelei (*H. pinifolia*), P. Kelo (*T. hemprichii*), P. Igo (*E. acoroides*, *T. hemprichii*), P. Salo (*T. hemprichii*, *E. acoroides*), P. Tapaya (*E. acoroides*), P. Sonyiha (*E. acoroides*), P. Sapang (*T. hemprichii*, *E. acoroides*, *H. ovalis*, *C. serrulata*), P. Popaco (*T. hemprichii* dan *E. acoroides*), P. Joronga (*T. hemprichii*, *E. acoroides*), P. Daramafala (*T. hemprichii*, *E. acoroides*), P. Sohomao (*E. acoroides*, *T. hemprichii*).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sifat sifat masalah.
 - b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Padang lamun dapat berbentuk vegetasi tunggal, tersusun atas satu jenis lamun yang tumbuh membentuk padang lebat, sedangkan vegetasi campuran dapat terdiri dari 2 jenis sampai 12 jenis lamun yang tumbuh bersama-sama pada satu tipe substrat. Jenis-jenis lamun yang umumnya ditemukan tumbuh dalam bentuk vegetasi tunggal adalah *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Cymodocea serrulata* dan *Thalassodendron ciliatum* (Dahuri 2003).

Tipe Substrat. Pada dasarnya hampir semua tipe substrat dapat ditumbuhi lamun, mulai dari substrat berlumpur sampai berbatu. Namun padang lamun yang luas lebih sering ditemukan di substrat lumpur-berpasir yang tebal antara hutan mangrove dan terumbu karang. Hasil pengamatan terhadap tipe substrat yang ditumbuhi lamun pada setiap lokasi penelitian menunjukkan bahwa lamun pada kawasan pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici terdiri dari pasir, pasir berkarang, pasir berlumpur maupun berlumpur.

Padang lamun dapat hidup pada berbagai tipe substrat, mulai dari lumpur sampai sedimen dasar yang terdiri dari endapan lumpur halus sekitar 40%. Kedalaman substrat berperan dalam menjaga stabilitas sedimen yang mencakup 2 hal, yaitu pelindung tanaman dari arus air laut, dan tempat pengolahan serta pemasok nutrien. Kedalaman sedimen yang cukup merupakan kebutuhan utama untuk pertumbuhan dan perkembangan habitat lamun (Dahuri 2003).

Lamun biasanya ditemukan tumbuh subur di daerah terbuka pasang surut dan perairan pantai atau gobah yang dasarnya berupa lumpur, pasir, kerikil maupun patahan karang mati dengan kedalaman sampai 4 meter, pada perairan yang sangat jernih, lamun dapat ditemukan tumbuh pada kedalaman antara 8-15 meter (Den Hartog 1970). Pada daerah dimana terjadi bioturbasi yang tinggi akibat aktivitas organisme bentik seperti udang, moluska serta cacing, kepadatan populasi dan spesies pionir cenderung berkurang. Jika dibandingkan dengan padang lamun yang hidup pada sedimen berkarbonat yang berasal dari patahan padang lamun, padang lamun yang tumbuh di sedimen

yang berasal dari daratan lebih dipengaruhi oleh faktor *run of* daratan yang berkaitan dengan kekeruhan, suplai nutrien pada musim hujan serta fluktuasi salinitas (Erfemeijer 1993 in Dahuri 2003).

Jarak Ekosistem Lamun Dari Pemukiman. Ekosistem padang lamun yang ditemukan tumbuh pada wilayah dalam kawasan gugus pulau Guraici berada pada jarak antara 50 m sampai dengan 6 km dari pemukiman penduduk di pulau Lelei dan pulau Talimau. Keberadaan ekosistem yang relatif dekat dengan pemukiman penduduk, menyebabkan ekosistem tersebut mudah dijangkau oleh masyarakat sehingga biota-biota yang umumnya hidup dan berasosiasi dengan ekosistem-ekosistem tersebut tereksploitasi secara berlebihan dan sulit dijumpai. Jarak suatu ekosistem pesisir seperti ekosistem padang lamun dari aktivitas manusia atau pemukiman penduduk penting untuk ditelaah, karena semakin dekat suatu ekosistem atau sumberdaya dengan aktivitas manusia maka sumberdaya tersebut semakin rentan, sebaliknya semakin jauh atau semakin terisolasi suatu sumberdaya dari manusia maka sumberdaya tersebut akan semakin terjaga, (Algar *et al.* 2002).

Kapasitas Adaptif Ekosistem Padang Lamun. Berdasarkan pada penelitian dan analisis terhadap parameter-parameter yang telah dilakukan tersebut diatas, diperoleh bahwa nilai kapasitas lamun yang ditemukan pada perairan sekitar pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici terdistribusi antara 0,0-0,59. Nilai-nilai kapasitas tersebut tergolong kedalam tiga (3) kelompok kategori kapasitas yaitu “sedang, rendah dan sangat rendah”. Terdapat tiga belas (13) pulau yang memiliki kapasitas adaptif ekosistem lamun berkategori “Sedang” dengan kisaran nilai antara 0,39-0,59, terdiri dari P. Talimau, P. Temo, P. Salo, P. Rajawali, P. Popaco, P. Daramafala, P. Sohomao, P. Ubo-Ubo Kecil, P. Ubo-Ubo Besar, P. Sonyiha, P. Igo, P. Kelo, P. Joronga dan P. Tapaya. Kapasitas adaptif ekosistem lamun pada dua pulau lainnya yaitu P. Lelei dan P. Sapang berkategori “rendah” dengan nilai 0,28 dan 0,3. Sedangkan pulau Guraici adalah satu-satunya pulau dalam gugus pulau yang pada wilayah perairannya tidak ditemukan ekosistem padang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

lamun sehingga kapasitas adaptif ekosistem lamun pada perairan sekitar pulau ini adalah 0,0.

Keberadaan ekosistem lamun pada perairan pesisir pulau-pulau kecil juga berperan penting dalam menjaga stabilitas pesisir dan daratan pulau. Sehingga semakin rendah nilai kapasitas adaptif yang dimiliki oleh ekosistem lamun, maka akan semakin kecil pula peranan ekosistem tersebut, demikian juga sebaliknya apabila semakin tinggi nilai kapasitas adaptif ekosistem lamun maka akan semakin besar pula peranan ekosistem tersebut terhadap perlindungan garis pantai dan maupun daratan pulau setiap pulau kecil. Distribusi nilai dan kategori kapasitas ekosistem lamun pada gugus pulau Guraici tertera pada Tabel 1.

Nilai kapasitas adaptif ekosistem padang lamun yang “sangat rendah” pada perairan sekitar pulau Guraici disebabkan karena pada perairan sekitar pulau tersebut tidak ditemukan hamparan ekosistem lamun, hal ini disebabkan karena disekitar pulau tersebut relatif terbuka terhadap ombak maupun arus air laut sehingga substrat dasar perairan yang tidak stabil menyebabkan tumbuhan ini tidak dapat tumbuh maupun berkembang. Rendahnya kapasitas adaptif ekosistem padang lamun yang ditemukan di sekitar pulau Guraici, sangat berdampak pada pulau Guraici sebagai pulau sangat kecil. Saat ini luas daratan pulau Guraici telah berkurang secara drastis karena terjadinya aberasi. Hasil analisis dalam penelitian ini di tahun 2011, menunjukkan bahwa luas daratan pulau Guraici saat tersisa sekitar 0,4 hektar (ha), dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Maluku Utara tahun 2004, luas daratan pulau Guraici saat itu adalah 1,6 ha, sehingga dengan demikian dalam rentang waktu antara tahun 2004-2011, atau sekitar 7 tahun, telah terjadi penyusutan luas daratan pulau Guraici sebanyak 1,2 ha.

Tabel 1. Distribusi Nilai dan Kategori Kapasitas Lamun pada setiap Pulau dalam Gugus Pulau Guraici.

No.	Pulau	Kapasitas Adaptif Lamun	Kategori Kapasitas
1	Rajawali	0,59	Sedang
2	Talimau	0,57	Sedang
3	Temo	0,54	Sedang
4	Salo	0,54	Sedang
5	Sohomao	0,53	Sedang
6	Ubo-Ubo Kecil	0,53	Sedang
7	Ubo-Ubo Besar	0,53	Sedang
8	Sonyiha	0,53	Sedang
9	Igo	0,51	Sedang
10	Kelo	0,5	Sedang
11	Joronga	0,49	Sedang
12	Popaco	0,49	Sedang
13	Tapaya	0,46	Sedang
14	Daramafala	0,39	Rendah
15	Sapang	0,30	Rendah
16	Lelei	0,28	Rendah
17	Guraici	0,0	Sangat Rendah

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian yang dilakukan terhadap ekosistem padang lamun yang ditemukan pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici maka dapat disimpulkan bahwa kapasitas adaptif ekosistem padang lamun tergolong kedalam tiga kategori yaitu kapasitas adaptif sedang, rendah dan sangat rendah. Kapasitas adaptif ekosistem lamun yang umumnya sedang, mengindikasikan bahwa peranan lamun dalam perlindungan wilayah pesisir dan daratan pulau-pulau kecil cenderung rendah.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan sifat masalah.
 - b. Pengutipan tidak menggantikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR PUSTAKA

- Algar DA, AA Burbidge and GJ Angus. 2002: *Cat Eradication on Hermite Island, Montebello Islands, Western Australia*. In: Turning the Tide: The Eradication Of Island Invasive Species, CR Veitch and MN Clout (eds.), IUCN SSC Invasive Species Specialist Group, IUCN, Gland, pp. 14-18.
- Briguglio L. 1995. *Small Island Developing States and Their Economic Vulnerabilities*. Journal World Development. 23: 1615-1632.
- Dahuri R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Den Hartog, C. (1970). *Seagrasses of the world. Verhandelingen der koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Afd. Natuurkunde, Reeks 2*, 59 (1): 1-275.
- English S, C Wilkinson and V Baker. 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Second edition. Australian Institute of Marine Science. Australia.
- Fussel HM and RJT Klein. 2006. *Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking*. Journal Climate change. 75: 301-329.
- Gallopín GC. 2006. *Linkages Between Vulnerability, Resiliensi, and Adaptive Capacity*. Journal Global Environmetal Change. 16:293-303.
- Ghina F. 2003. *Sustainable Development in Small Island Developing States*. Journal Environment, Development and Sustainability. 5: 139-165.
- Hutomo, H. 1997. *Padang Lamun Indonesia : Salah Satu Ekosistem Laut Dangkal yang belum banyak dikenal*. Jurnal Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta.
- Lewis J. 2009. *An Island Characteristic: Derivated Vulnerabilities to Indigenous and Exogenous Hazard*. Shima: The International Journal of Research into Island Cultures. Vol. 3 No. 1.
- Luers AL. 2005. *The Surface of Vulnerability: an Analytical Framework for Examining Environmental Change*. Journal Global Inveronmental Change. 15: 214-223.
- Mimura N. 1999. *Vulnerability of Island Countries in the South Pacific to Sea Level Rise and Climate Change*. Journal Climate change research. Vol.12.
- Moberg F and Folke C. 1999. *Ecological Goods and Services of Coral Reef Ecosystems. Ecological Economics*. 29:215-233.
- Romimohtarto K dan S. Juwana. 2001. *Biologi Laut, Suatu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan. Jakarta.
- Setyobudiandi I, Sulistiono, F. Yulianda, C Kusuma, S Hariyadi, A Damar, A Sembiring, Bahtiar. 2009. *Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan*. FPIK-IPB. Bogor.