

KAPASITAS ADAPTIF EKOSISTEM MANGROVE DI PULAU-PULAU KECIL (STUDI DI GUGUS PULAU GURAIKI) KABUPATEN HALMAHERA SELATAN PROVINSI MALUKU UTARA

Riyadi Subur

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Universitas Khairun. Ternate

Email : riyadisubur58@gmail.com

ABSTRAK

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal dan supratidal yang cukup mendapat aliran air, dan terlindung dari gelombang besar serta arus pasang surut yang kencang. Sebagai salah satu ekosistem khas diwilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, mangrove memiliki berbagai fungsi diantaranya sebagai pelindung garis pantai dengan mereduksi kecepatan gelombang dan badai, pelindung pantai dari aberasi, pencegah intrusi air laut, penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan. 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 mangrove 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 mangrove dilakukan dengan menganalisis enam parameter yaitu Indeks Dimensi mangrove (IDMg), Spesies Mangrove Dominan, Kerapatan pohon per hektar (pohon/ha), Jumlah Genera, Tipe Substrat, Jarak Ekosistem Mangrove dari Pemukiman. Nilai kapasitas adaptif ekosistem mangrove 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 mangrove yang ditemukan pada tumbuh pada pulau-pulau kecil dalam gugus pulau Guraici tergolong kedalam tiga kategori kapasitas adaptif yaitu “sedang”, “rendah” dan “sangat rendah”, dengan nilai kapasitas adaptif yang terdistribusi antara 0.0-0.51. Sebanyak tiga belas pulau, memiliki ekosistem mangrove dengan kapasitas adaptif berkategori “sedang”, dua pulau berkategori “rendah” dan dua pulau berkategori “sangat rendah”. **Kata Kunci: Kapasitas Adaptif, Ekosistem Mangrove**

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal dan supratidal yang cukup mendapat aliran air, dan terlindung dari gelombang besar serta arus pasang surut yang kencang (Dahuri 2003; Benge 2004). Hutan mangrove seringkali juga disebut dengan hutan pasang surut, hutan payau, atau hutan bakau. Bakau sebenarnya hanya salah satu jenis tumbuhan yang menyusun hutan mangrove yaitu jenis *Rhizophora spp.* (Dahuri 2003). Nybakken (1992) mengemukakan bahwa hutan mangrove adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan asin. Bengen (2004) menyampaikan bahwa hutan mangrove meliputi pohon-pohon dan semak yang tergolong ke dalam 8 famili, dan terdiri atas 12 genera tumbuhan berbunga : *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Aegiceras*, *Aegiatilis*, *Snaeda*, dan *Conocarpus*.

Sebagai salah satu ekosistem khas di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, hutan mangrove memiliki berbagai fungsi diantaranya sebagai pelindung garis pantai dengan mereduksi kecepatan gelombang dan badai, pelindung pantai dari abrasi, pencegah intrusi air laut, penahan lumpur dan perangkap sedimen yang diangkut oleh aliran air permukaan (Bengen 2004). Selain itu secara fisik ekosistem mangrove dapat berfungsi sebagai hutan lindung yang mempengaruhi pengaliran massa air di dalam tanah. Sistem perakaran yang khas pada tumbuhan mangrove dapat menghambat arus air dan ombak, sehingga menjaga garis pantai tetap stabil dan terhindar dari pengikisan (abrasi). Keadaan ekosistem mangrove yang relatif lebih tenang dan terlindung dan sangat subur juga aman bagi biota laut pada umumnya. Menurut Moberg dan Folk (1999) ekosistem mangrove adalah satu dari tiga ekosistem pesisir utama cukup efektif berfungsi 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 konsekuensi 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 mangrove 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 ekosistem mangrove adalah terlindungnya wilayah pesisir dan daratan suatu pulau kecil dari aksi gelombang serta arus air laut serta mencegah terjadinya erosi, maupun intrusi air laut.

Pulau-pulau yang terdapat dalam gugus pulau Guraici tergolong sebagai pulau sangat kecil dan pada dasarnya rentan. 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 mangrove 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 mangrove yang tumbuh pada perairan sekitar pulau-pulau kecil dalam gugus pulau Guraici. Kajian ini dilakukan dengan menghitung dan menganalisis kapasitas adaptif ekosistem mangrove yang ditemukan pada suatu wilayah perairan pulau. Terungkapnya kapasitas adaptif dari ekosistem mangrove, akan memberikan kontribusi yang besar dan penting bagi pengelolaan pulau-pulau kecil secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pulau-pulau kecil yang terdapat dalam gugus pulau Guraici. Gugusan ini secara administrasi berada dalam wilayah Kabupaten Halmahera Selatan Propinsi Maluku Utara, dan secara geografis terletak pada posisi 127°9'-127°16' Bujur Timur dan 0°0'-0°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. Sohoma, P. UboUbo Kecil, P. Ubo-Ubo Besar, P. Sonyiha, P. Igo, P. Kelo, P. Joronga, P. Sapang, P. Lelei, P. Tapaya dan P. Guraici.

Pengumpulan Data

Pengambilan data pada ekosistem mangrove secara umum dilakukan langsung dilapangan dengan menggunakan metode garis transek (*line transect*) dengan teknik sampling kuadrat, dan menggunakan analisis GIS. Pengukuran kapasitas adaptif ekosistem mangrove, dilakukan dengan mengukur parameter-parameter yang diasumsikan akan berpengaruh terhadap tinggi atau rendahnya kapasitas ekosistem tersebut. Parameter-parameter yang dimaksud adalah: (1) Indeks Dimensi mangrove (IDMg), (2) Spesies Mangrove Dominan, (3) Kerapatan pohon per hektar (pohon/ha), (4) Jumlah Genera, (5) Tipe Substrat (6) Jarak Ekosistem Mangrove dari Pemukiman. Keenam parameter tersebut masing-masing diberi bobot sesuai dengan peranannya yang dianggap penting dalam ekosistem mangrove.

Indeks dimensi mangrove (IDMg) diberi bobot (5). Spesies Mangrove Dominan diberi bobot (5). Kerapatan pohon per hektar (pohon/ha) diberi bobot (3). Jumlah Genera diberi bobot (3). Tipe substrat diberi bobot (1). Jarak ekosistem mangrove 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.

Spesies mangrove dominan, diamati dan dicatat langsung dilokasi penelitian saat sampling (*insitu*). Dalam penelitian ini spesies dominan yang diasumsikan memiliki kapasitas adaptif lebih tinggi atau rendah terurai sebagai berikut Spesies dari genus *Ceriops* dan *Nypa*, dikategorikan berkapasitas “sangat rendah”. Spesies dari genus, *Bruguiera*, dikategorikan berkapasitas “rendah”. Spesies dari genus *Rhizophora*, dikategorikan berkapasitas “sedang”. Spesies *Sonneratia* dikategorikan berkapasitas “tinggi”, dan Spesies dari genus *Avicennia* dikategorikan berkapasitas “sangat tinggi”.

Kerapatan pohon per hektar (pohon/ha), dihitung langsung dilokasi penelitian dengan menggunakan bantuan petak contoh ukura 10 x 10 m, dan kemudian menghitung jumlah individu tiap spesies. Penentuan jumlah genera dilakukan dengan menghitung langsung berdasarkan pengumpulan data jumlah jenis yang kemudian dikelompokkan. Pengamatan terhadap tipe substrat langsung dilakukan dilapangan saat pengumpulan data (*insitu*). Untuk mengetahui jarak ekosistem mangrove dari pemukiman penduduk, dilakukan pengukuran dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*.

Analisis Data

Indeks dimensi Mangrove (IDMg), dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut;

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

Keterangan:

- IDLn : Indeks Dimensi Mangrove
 NL : Jumlah total seluruh nilai segmen dimensi Ketebalan
 SL : Jumlah total segmen dimensi Ketebalan
 NP : Jumlah total seluruh nilai segmen dimensi Panjang
 SP : Jumlah total segmen dimensi Panjang

Nilai Indeks Dimensi Mangrove (IDMg) berada pada kisaran antara 0,0-2,0, dan tergolong 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 mangrove dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

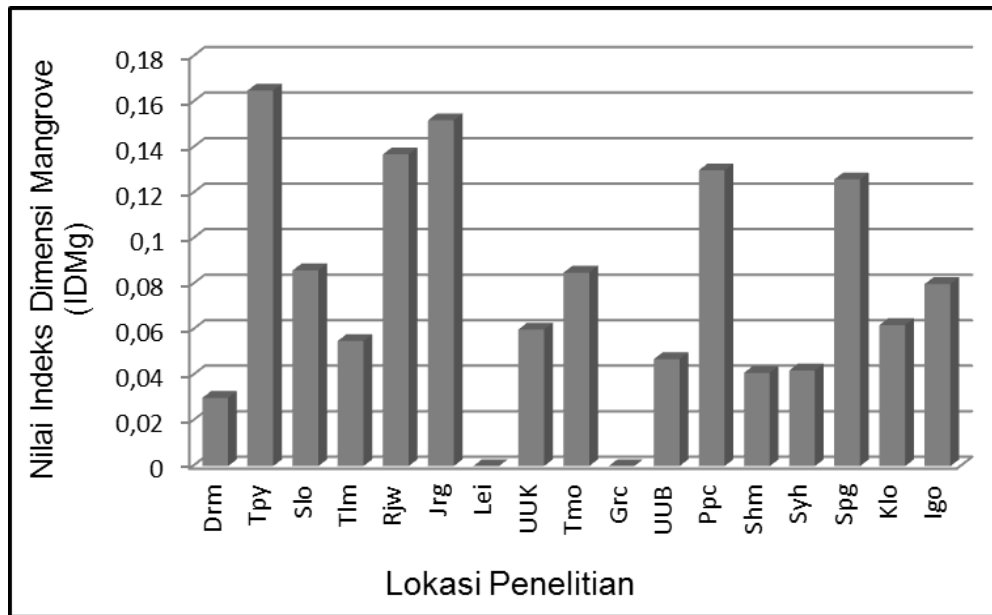
- KpLn : Kapasitas Ekosistem Mangrove Ni
 : Total Nilai Parameter Hasil pengukuran
 N_{maks} : Nilai maksimum.

Nilai kapasitas adaptif ekosistem mangrove berisikar antara 0,0-1,0, dalam penelitian ini pembagian kategori kapasitas mangrove 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 Mangrove (IDMg)

Analisis indeks dimensi mangrove (IDMg) pada setiap pulau dalam gugus pulau Guraici, menunjukkan bahwa indeks dimensi pada pulau-pulau tersebut terdistribusi pada kisaran antara 0,0-0,165, kisaran nilai tersebut termasuk kedalam kategori “sangat rendah”, yang masing-masing terurai sebagai berikut; P.Tapaya (0.165), P. Joronga (0.152), P. Rajawali (0.137), P. Popaco (0.13), P.Sapang (0.126), P. Igo (0.08), P. Salo (0.086), P. Temo (0.085), P. Talimau (0.055), P.Ubo-Ubo Kecil (0.06), P. Kelo (0.062), P. Daramafala (0.03), P. Ubo-Ubo Besar (0.047), P.Sohomao (0.041) dan P. Sonyiha (0.042). Sedangkan P. Lelei dan P.Guraici nilai kapasitasnya sebesar 0.00, hal ini menunjukkan bahwa tidak ditemukan ekosistem mangrove yang tumbuh pada pesisir serta daratannya, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya terbuka terhadap aksi gelombang serta arus air laut. Nilai indeks tersebut juga menunjukkan bahwa ekosistem mangrove yang ditemukan pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici memiliki penyebaran yang sangat sempit. sedangkan pada pulau yang tidak ditemukan ekosistem mangrove. Semakin tinggi nilai (IDMg) ekosistem mangrove di suatu kawasan pulau, mengindikasikan bahwa ekosistem tersebut tersebar luas dan merata, sebaliknya jika semakin rendah nilai (IDMg), mengindikasikan bahwa penyebaran ekosistem tersebut tersebar relatif sempit. Dengan demikian pengaruh ekosistem mangrove terhadap suatu wilayah pesisir dan daratan pulau kecil dapat ditunjukkan pula dengan tinggi atau rendahnya (IDMg) tersebut.



Gambar 1. Distribusi Perbandingan Indeks Dimensi Ekosistem Mangrove Pada Setiap Pulau Dalam Gugus Pulau Guraici. (Tlm= Talimau. Grc=Guraici. Dm=Daramafala. Lei=Lelei. Ppc=Popaco. Jrg=Jorong. Spg=Sapang. Slo=Salu. Tpy=Tapaya. Rjw=Rajawali. Tmo=Temo. Igo=Igo. Klo=Kelo.)

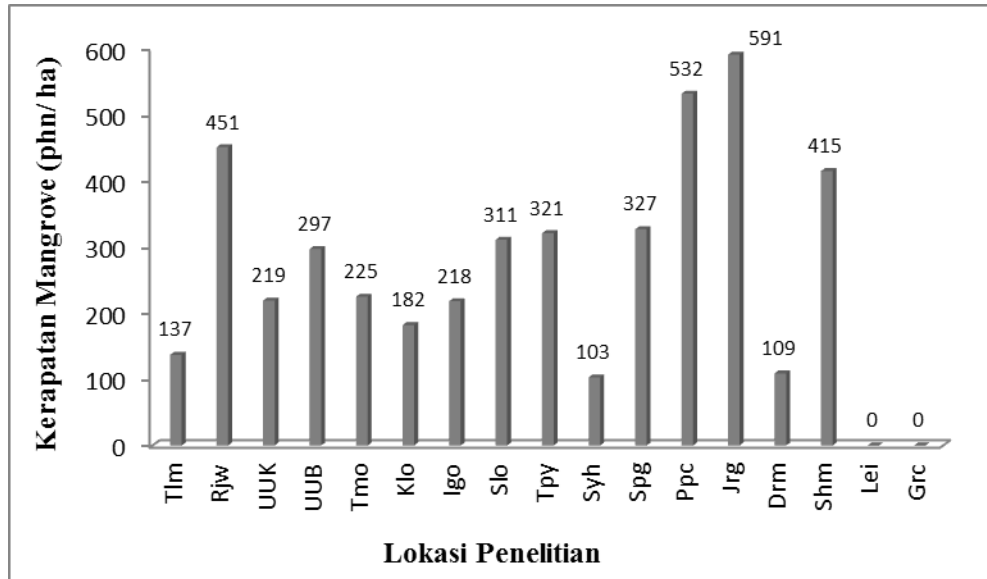
Spesies Mangrove Domian

Hasil analisis menunjukkan bahwa spesies dominan yang umumnya ditemukan pada ekosistem mangrove di pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici umumnya didominasi oleh jenis mangrove dari genus *Rhizophora* sp. Spesies domian spesies dan jumlah spesies mangrove yang ditemukan pada setiap pulau dalam gugus pulau Guraici adalah sebagai berikut (1) P.Talimau: *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Bruguiera* dan *Xylocarpus*. (2) P.Temo: *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Bruguiera*, dan *Xylocarpus*. (3) P. Rajawali: *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Aegiceras* dan *Xylocarpus*. (4) P.Tapaya: *Rhizophora*, *Sonneratia* dan *Bruguiera*. (5) P. Kelo: *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Sonneratia* dan *Xylocarpus*. (6) P.Salo: *Rhizophora*, *Sonneratia* dan *Xylocarpus*. (7) P.Jorong: *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Sonneratia*. (8) P.Ubo-Ubo Besar: *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Sonneratia* dan *Xylocarpus*. (9) P.Ubo-Ubo Kecil: *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Xylocarpus* dan *Sonneratia*. (10) P.Igo: *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Bruguiera* dan *Xylocarpus*. (11) P. Sapang: *Rhizophora*, *Bruguiera*, dan *Sonneratia*. (12) P. Sohoma: *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Sonneratia*. (13) P.Sonyiha: *Rhizophora* dan *Bruguiera*. (14) P. Poipaco: *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Sonneratia*. (15) P. Daramafala: *Sonneratia* dan *Rhizophora*.

Kerapatan Pohon Mangrove (pohon/ ha)

Berdasarkan pada hasil penelitian ini, diperoleh bahwa pada pulau-pulau yang ditumbuhi mangrove dalam gugus pulau Guraici, memiliki tingkat kerapatan pohon per hektar berkisar antara 0-591 pohon/ ha. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebanyak 15 pulau dari 17 pulau yang diteliti memiliki ekosistem mangrove serta terdapat dua pulau yang tidak memiliki ekosistem mangrove yaitu pulau Lelei dan pulau Guraici. Sesuai sifatnya ekosistem mangrove umumnya ditemukan pada pesisir pantai yang relatif dangkal serta cukup terlindung dengan substrat yang relatif stabil sehingga buah mangrove yang tersebar oleh arus dapat tertahan dan tumbuh. Sedangkan pulau Lelei dan pulau Guraici secara umum memiliki pantai yang relatif terbuka terhadap aksi gelombang ataupun obak serta arus sehingga menyebabkan ketidakstabilan pada substrat dasar perairan serta menyebabkan buah mangrove sebagai bakal bibit hanyut terbawa gelombang serta arus air laut. Tingkat kerapatan pohon mangrove per hektar yang ditemukan pada setiap lokasi penelitian pada gugus pulau Guraici

(Gambar 2).



Gambar 2. Perbandingan kerapatan pohon mangrove/ ha yang ditemukan pada setiap lokasi penelitian. (Tlm=Talimau. Grc=Guraici. Dm=Daramafala. Lei=Lelei. Ppc=Popaco. Jrg=Joronga. Spg=Sapang. Slo=Salu. Tpy=Tapaya. Rjw=Rajawali. Tmo=Temo. Igo=Igo. Klo=Kelo.)

Gambar tersebut diatas menunjukkan bahwa terdapat pulau-pulau dengan tingkat kerapatan mangrove cukup tinggi untuk kategori pulau kecil, hal ini menunjukkan bahwa ekosistem mangrove pada lokasi tersebut relatif terjaga serta tidak mengalami pengrusakan khususnya oleh aktivitas manusia. Sedangkan pulau-pulau yang tidak ditemukan mangrove, lebih disebabkan karena ketidak cocokan habitat minimum yang mendukung tumbuh dan berkembangnya ekosistem mangrove pada pulau-pulau tersebut. Walaupun demikian jika dibandingkan dengan komunitas mangrove di daratan pulau besar, dimana mangrove dapat tumbuh dengan optimal pada muara-muara sungai besar yang menyediakan substrat belumpur yang luas, sedangkan untuk wilayah pesisir dan pulau-pualu kecil yang relatif terbuka, komunitas mangrove tidak tumbuh secara optimal serta sulit untuk tumbuh pada daerah yang berombak serta terjal.

Kapasitas Adaptif Ekosistem Mangrove

Berdasarkan uraian beberapa paramter diatas maka diperoleh hasil pengukuran nilai kapasitas adaptif ekosistem mangrove pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici dengan kisaran antara 0,0-0,51. Kisaran nilai-nilai tersebut tergolong pada tiga (3) kategori kapasitas yaitu “sedang, rendah dan sangat rendah”. Distribusi nilai dan kategori kapasitas adaptif ekosistem mangrove pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici secara rinci ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi kategori Kapasitas Mangrove setiap pulau dalam gugus pulau Guraici.

No.	Pulau	Kapasitas Adaptif Ekosistem Mangrove	Kategori
1	Joronga	0,51	Sedang

2	Daramafala	0,49	Sedang
3	Rajawali	0,47	Sedang
4	Popaco	0,44	Sedang
5	Sohomao	0,44	Sedang
6	Temo	0,42	Sedang
7	Igo	0,42	Sedang
8	Tapaya	0,42	Sedang
9	Salo	0,42	Sedang
10	Sapang	0,42	Sedang
11	Ubo-Ubo Kecil	0,42	Sedang
12	Ubo-Ubo Besar	0,41	Sedang
13	Talimau	0,40	Sedang
14	Kelo	0,38	Rendah
15	Sonyiha	0,33	Rendah
16	Lelei	0,0	Sangat Rendah
17	Guraici	0,0	Sangat Rendah

Sebanyak 13 pulau dari 17 pulau dalam gugus pulau Guraici, memiliki kapasitas ekosistem mangrove dengan kategori “sedang” dengan nilai kapasitas berkisar antara 0.400.51, pulau-pulau tersebut adalah P. Joronga, P. Daramafala, P. Rajawali, P. Popaco, P. Sohomao, P. Temo, P. Igo, P. Tapaya, P. Salo, P. Sapang, P. Ubo-Ubo Kecil, P. Ubo-Ubo Besar dan P. Talimau. Dua pulau tergolong “rendah” dan dua pulau lainnya tergolong “sangat rendah”. Pulau Lelei dan P. Guraici adalah dua pulau dengan kategori kapasitas adaptif mangrove “sangat rendah”, nilai kapasitasnya sebesar 0.00, artinya kedua pulau ini tidak memiliki ekosistem mangrove di wilayah pesisirnya, dengan demikian peranan ekosistem mangrove sebagai salah satu komponen ekosistem di wilayah pesisir yang dapat meningkatkan kapasitas adaptif suatu pulau tidak berlangsung pada kedua pulau tersebut. Sebagaimana sifatnya, mangrove akan tumbuh dengan baik pada wilayah dengan substrat yang stabil, terlindung, perairan yang tenang, sedangkan kedua pulau tersebut relatif terbuka terhadap aksi gelombang serta arus air laut.

Secara umum kapasitas adaptif ekologi ekosistem mangrove yang ditemukan pada sebagian besar pulau dalam gugus pulau Guraici dengan kategori “sedang”, hal tersebut sangat ditentukan oleh setiap parameter yang terukur dalam ekosistem mangrove, salah satunya ditunjukkan oleh nilai indeks dimensi mangrove yang seluruhnya berkategori “sangat rendah”. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ekosistem mangrove pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici memiliki penyebaran yang sempit. Keadaan tersebut terjadi karena ekosistem mangrove memiliki ketergantungan yang tinggi akan kebutuhan substrat yang sesuai untuk tumbuh dan

berkembang secara optimal yang biasanya ditemukan pada ekosistem di pulau besar. Sedangkan di pulau kecil sebagaimana pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici memiliki keterbatasan ruang sehingga penyebaran mangrove juga terbatas pada wilayah tertentu yang sesuai untuk pertumbuhan, hal ini juga ditunjang oleh jumlah pohon per hektar yang umumnya tergolong rendah dan sangat rendah, kecuali pada pulau Rajawali, P. Popaco, P. Joronga dan P.Sohomao yang memiliki jumlah pohon per hektar dengan kategori sedang.

Keseragaman tipe habitat yang umumnya ditemukan pada setiap pulau menyebabkan kemiripan jenis mangrove dengan didominasi oleh spesies yang relatif sama pada semua pulau, yaitu spesies dari genus *Rhizophora* spp. Selain itu jumlah genera mangrove yang ditemukan pada setiap pulau hanya berkisar antara 2-4 genera dengan jumlah yang terdiri dari 3-5 jenis mangrove. Secara umum semua parameter yang diteliti pada ekosistem mangrove pada setiap pulau memiliki kategori “rendah hingga sangat rendah”, kecuali pada beberapa pulau dengan kategori sedang dan tinggi.

Nilai kapasitas adaptif ekosistem mangrove dapat menunjukkan peranan ekosistem tersebut terhadap perlindungan suatu pulau sehingga apabila semakin rendah nilai kapasitas mangrove, maka akan semakin rendah peranannya, demikian pula sebaliknya semakin tinggi nilai kapasitas yang dimilikinya, maka akan semakin besar peranannya dalam meningkatkan kapasitas adaptif suatu pulau.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa ekosistem mangrove yang ditemukan tumbuh dan tersebar pada pulau-pulau dalam gugus pulau Guraici tergolong dalam tiga kategori kapasitas adaptif yaitu “sedang”, “rendah”, dan “sangat rendah”. Pada pulau-pulau dengan kapasitas adaptif ekosistem mangrove sangat rendah, menunjukkan bahwa peranan ekosistem mangrove sebagai pelindung pantai maupun daratan pulau-pulau tersebut tidak terjadi, sehingga pulau-pulau tersebut merupakan pulau-pulau yang sangat rentan karena rendahnya kapasitas adaptif pulau tersebut sebagai akibat dari rendahnya kapasitas adaptif ekosistem disekitarnya.

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.
- Bengen, D.G. 2004. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Luat serta Prinsip Pengelolaannya. Sinopsis. PKSPL-IPB. Bogor 2004.
- Dahuri R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fussel HM and RJT Klein. 2006. Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking. *Journal Climate change*. 75: 301-329.
- Gallop GC. 2006. Linkages between vulnerability, resiliensi, and adaptive capacity. *Journal Global Environmental Change*. 16:293-303.
- Ghina F. 2003. Sustainable Development in Small Island Developing States. *Journal Environment, Development and Sustainability*. 5: 139-165.
- 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 Environmental 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.
- Nybaken, J.W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. (Penerjemah: M. Eidman; Koesoebione; Bengen; Hutomo; dan Sukarjo). PT. Gramedia. Jakarta.