

**STUDI TINGKAT KERUSAKAN VEGETASI MANGROVE DI
PERKAMPUNGAN DAPUR ARANG KAMPUNG BAGAN
TANJUNG PIAYU KOTA BATAM**
*(The Study of Mangrove Vegetation Damage at Kampung Bagan in
Tanjung Piayu Kota Batam)*

Yarsi Efendi

Dosen Tetap Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Kepulauan

ABSTRACT

Mangrove forest in the township of mangrove charcoal Kampung Bagan, Tanjung Piayu Batam, on the condition quantity and quality degradation . The existence of these ecosystems are increasingly threatened by the presence of a variety of human activities especially trees cutting to be burn to made charcoal .

The purpose of this study to aim the level of destruction of mangrove ecosystems based on standard criteria and guidelines for the determination of damage to mangroves on the terms of the Decree of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia No. . 201/ 2004 .

Field survey methods used to identify mangrove vegetation with using transects technique with a square plot , placed on 2 station. Station 1 Sungai Bongkok dan Station2 Teraling Island. We also use questioner to get some information from this communities. Selected respondden are consisting of persons who's activities on mangrove charcoal conventional industry . Data analysis was performed using the method of vegetation analysis (density , dominance , frequency , and the index of Important value) .

Composition of vegetation formations in the study site consists of several species , namely: *Avicennia marina* , *Rhizophora stylosa* , *Rhizophora apiculata* , *Avicennia officinalis* , *Lumnitzera littorea* , *Ceriops decandra* , *Bruguera gymnorrhioza* , *Xylocarpus granatum* and *Hibiscus tiliaceus* . The higher of Indeks Important Value is *Rhizophora apiculata* on every growth level. Density of trees per hectare in the study site consisting of two stations are 107 trees per hectare in Sungai Bongkok station , and 540 trees in Teraling Island.

Keywords : Mangrove forest , level of damage , the composition and structure of vegetation, degradation

PENDAHULUAN

Perkampungan pesisir Kampung Bagan yang termasuk kedalam kelurahan Tanjung Piayu Kecamatan Sungai Beduk Kota Batam, merupakan salah satu daerah yang ditetapkan sebagai kampung tua di Kota Batam. Berdasarkan Surat keputusan Walikota Batam, Nomor 105/HK/IV/2004 Dan dari beberapa sumber dikatakan bahwa Kampung Bagan merupakan perkampungan nelayan (*perkampungan suku melayu*) paling tua di Kota Batam, dimana umumnya masyarakat adalah nelayan yang menggantungkan mata pencaharian dari hasil biota laut, seperti ikan, kepiting, udang, dan lain-lain. Namun sebagian masyarakat ada yang berprofesi sebagai pengrajin arang bakau. (*arang karbon yang bahan bakunya dari batang kayu beberapa jenis kayu bakau/ Rhizophora spp*).

Industri arang bakau ini tumbuh dan berkembang dengan pesat karena tingginya permintaan terhadap komoditi ini oleh Negara tetangga Singapura dan Malaysia, yang secara geografis berdekatan dengan wilayah kota Batam.

Pesatnya pertumbuhan dan perkembangan industri konvensional arang bakau di Kampung Bagan di dukung oleh ketersediaan bahan baku (kayu bakau) yang cukup banyak. Karena wilayah ini merupakan habitat alami dari beberapa jenis kayu bakau potensial untuk dijadikan arang karbon, beberapa jenis tersebut antara lain *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguera gymnorhiza*, dan jenis kayu bakau lainnya.

Tegakan jenis-jenis kayu bakau ini merupakan spesies dominan di kampung Bagan, tersebar dari zona terluar muka laut sampai ke zona daratan. Dan merupakan daerah penyangga ekosistem pesisir Kampung Bagan dan sekitarnya.

Seiring dengan pesatnya aktivitas dapur arang yang mengeksploitasi kayu bakau dari ekosistem mangrove di daerah ini, memberikan implikasi terhadap menurunnya kualitas dan kuantitas tegakan vegetasi mangrove di Kampung Bagan dan sekitarnya. Tegakan mangrove yang dahulunya rapat saat ini sudah terlihat jarang, dan banyak ruang terbuka pada lantai tegakan hutan.

Kondisi yang sama terlihat di setiap perkampungan dapur arang yang lainnya di Kota Batam. Dimana di beberapa wilayah perkampungan arang bakau seperti Rempang Cate, Dapur 6, Dapur 12 dan daerah lainnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan kondisi vegetasi berdasarkan tingkat kerusakan yang mengacu kepada Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik yang tertuang dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 Tanggal : 13 Oktober 2004.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran umum Vegetasi Mangrove

Vegetasi mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, dengan jumlah jenis tercatat sebanyak 202 jenis terdiri atas 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana, 44 jenis epifit, dan 1 jenis sikas. Namun ada 47 jenis tumbuhan yang spesifik hutan mangrove. Paling tidak didalam hutan mangrove terdapat salah satu tumbuhan sejati penting atau dominan yang termasuk ke dalam famili: Rhizophoraceae (*Rhizophora*, *Bruguiera*, dan *Ceriops*), Sonneratiaceae (*Sonneratia sp*), Avicenniaceae (*vecennia sp*) dan Meliaceae (*Xylocarpus sp*) (Bengen, 2001).

Tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi tersebut secara perlahan mengalami penurunan akibat kerusakan vegetasi. Kerusakan tersebut dapat berupa eksploitasi kayu bakau

yang berlebihan, alih fungsi lahan mangrove untuk pembangunan, dan pencemaran laut yang berakibat toksik pada perakaran mangrove.

Hal ini sesuai dengan Kusmana et al, (2003) yang menyatakan bahwa ada tiga factor utama penyebab kerusakan mangrove, yaitu (1) Pencemaran (2) konversi hutan mangrove yang kurang memperhatikan faktor lingkungan (3). Penebangan liar.

Faktor-faktor diatas mengakibatkan tingginya angka kerusakan ekosistem mangrove di Indonesia. Dahuri, (2001), menyatakan bahwa kecepatan kerusakan hutan mangrove di Indonesia mencapai ± 530.000 Ha/tahun. Sementara luas hutan mangrove di Indonesia sekitar 4.251.011 Ha yang tersebar di beberapa pulau, seperti Sumatera, Jawa dan Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Irian. (WCMC "World Conservation Monitoring Centre", 1992). Tetapi, lebih dari setengah hutan mangrove yang ada (57,6%), ternyata dalam kondisi rusak parah, diantaranya 1,6 juta Ha dalam kawasan hutan dan 3,7 juta Ha di luar kawasan hutan.

2.2. Tujuan Penelitian

Bertolak dari latar belakang dan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dapat dikemukakan sebagai berikut :

- 1) Mengetahui tingkat kerusakan vegetasi mangrove berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 Tanggal : 13 Oktober 2004, tentang criteria baku dan pedoman penentuan tingkat kerusakan mangrove, di perkampungan dapur arang Tanjung Piayu Kota Batam.
- 2) Mengetahui komposisi fisiognomi vegetasi mangrove di wilayah peisisir Kampung Bagan Tanjung Piayu Kota Batam.

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan ± 3 bulan pada bulan Mei 2013 sampai dengan Agustus 2013. Penelitian lapangan dilakukan pada 2 (dua) lokasi meliputi dusun Sungai Bongkok (N1.02862 E104.07683) dan Dusun Pulau Teraling, ($1^{\circ}1'27.90''U$ $104^{\circ}5'57.030''T$) Kampung Bagan Tanjung Piayu Kota Batam.

2.3. Variabel dan cara pengambilan data

Penelitian ini meliputi parameter ekosistem mangrove dengan variabel-variabel yang diamati sebagai berikut :

1. Parameter biologi hutan mangrove

Sebelum mengadakan pengumpulan data, dilakukan pengamatan lapangan yang meliputi keseluruhan kawasan hutan dengan tujuan untuk melihat secara umum komposisi tegakan hutan secara fisiognomi serta keadaan pasang surut daerah setempat dan lain sebagainya. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan kerapatan vegetasi dilihat secara fisiognomi. Selanjutnya dilakukan pembagian daerah pengamatan (lokasi sampel) menjadi dua stasiun sampel yaitu :

- a) Stasiun I, lokasi di Dusun Sunghai Bongkok
- b) Stasiun II, lokasi di Dusun Pulau Teraling.

Pada masing-masing stasiun ini di buat garis transek yang memotong tegak lurus garis pantai ke arah darat (yang ditumbuhi mangrove). Panjang garis transek bervariasi menurut ketebalan garis hijau (keberadaan vegetasi mangrove yang menjadi penghubung terestrial dan

perairan). Pengambilan sampel dilakukan pada jarak antara 0-10 meter, 30-40 meter, dan 50-60 meter dari zona belakang mangrove ke arah garis pantai. Dari setiap transek, data vegetasi diambil dengan menggunakan metode kuadrat plot.

Tahapan dalam mengambil data transek yaitu :

- a) Menarik meteran ke arah laut dengan posisi awal yang telah diberi tanda (patok atau pengecatan pohon).
- b) Menentukan blok (petak contoh/petak ukur) di sebelah kiri dan kanan garis transek berbentuk bujursangkar dengan ukuran :
 - 1) 10 x 10 m untuk pengamatan fase pohon;
 - 2) 5 x 5 m untuk pengamatan fase pancang (sapling);
 - 3) 2 x 2 m untuk pengamatan fase semai (anakan).
- c) Mekanisme pengambilan data sebagai berikut :
 - 1) Identifikasi setiap jenis mangrove yang ada. Apabila belum ada di ketahui nama jenis vegetasi mangrove yang ditemukan, ambil bagian ranting yang lengkap dengan daun, bunga dan buahnya. Bagian tersebut selanjutnya dipisahkan berdasarkan jenisnya dan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label keterangan. Selanjutnya dilakukan identifikasi taksonomi di laboratorium.
 - 2) Mengukur diameter pohon se-tinggi dada dengan cara mengukur lingkaran pohon, kemudian di-hitung : $\text{Diameter} = \text{keliling pohon} / 3.14$;
 - 3) Setiap data yang telah terkumpul dan teridentifikasi langsung dicatat dalam tabel pengamatan (tabulasi).

Data yang telah ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan metode analisis vegetasi, sehingga didapatkan struktur dan komposisi vegetasi mangrove.

Densitas / kerapatan

$$K = \frac{\text{jumlah individu}}{\text{Jumlah seluruh sampling unit}}$$

KR/ Kerapatan Relatif

$$= \frac{\text{jumlah individu suatu jenis}}{\text{Total Individu}} \times 100\%$$

a) Frekuensi (F)

$$= \frac{\text{jumlah unit yang ditempati 1 jenis}}{\text{Jumlah seluruh sampling unit}}$$

Frekuensi Relatif (FR)

$$= \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{Total Frekuensi}} \times 100\%$$

b) Dominasi (D)

$$= \frac{\text{jumlah basal area suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh sampel area}}$$

Dominasi Relatif (DR)

$$= \frac{\text{Nilai dominasi jenis}}{\text{Total Dominansi}} \times 100\%$$

c) Indeks Nilai Penting (INP)

$$= KR + FR + DR. \text{ (fachrul,2007)}$$

2. Penentuan Tingkat Kerusakan

Dalam menentukan tingkat kerusakan ekosistem mangrove digunakan acuan Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Tingkat Kerusakan Mangrove. tertuang dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201 Tahun 2004 Tanggal : 13 Oktober 2004.

Tabel. 1. Lampiran. SK Menteri Negara Lingkungan Hidup tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove

Kriteria		Pohon/Ha (Kerapatan)
Baik	Sangat Padat	≥ 1500
	Sedang	$\geq 1000 - \leq 1500$
Rusak	Jarang	< 1000

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tingkat Kerusakan Vegetasi Mangrove Di Kampung Bagan

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan pada dua stasiun yaitu stasiun 1 di Sungai Bongkok dan stasiun 2 berada di Pulau Teraling secara umum dapat digambarkan bahwa tingkat kerusakan ekosistem mangrove di dua stasiun berada pada tingkatan 'rusak'. Dimana kerapatan pohon per hektar di kedua lokasi dibawah nilai normal sesuai SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 tahun 2004, yaitu kecil dari seribu (1.000) pohon per hektar.

Gambar.1. Kerapatan pohon perhektar di stasiun penelitian.

Rusaknya vegetasi mangrove di pesisir Kampung Bagan ini, secara umum disebabkan oleh eksploitasi kayu untuk dijadikan arang. Dari hasil survei dan wawancara dengan beberapa pemilik tungku arang, di Kampung Bagan, di jumpai 20 usaha dapur arang yang masih aktif memproduksi arang. Dan dari hasil wawancara langsung dengan salah seorang pemilik tungku arang yaitu Bapak Bujang (62 th) bahwa mereka rata-rata perhari bisa menghabiskan 60 sampai dengan 90 batang pohon bakau untuk memproduksi arang. Jika diambil nilai rata-rata perhari setiap pengusaha arang menghabiskan kayu sebanyak 75 batang. Maka dalam satu bulan jumlah kayu bakau yang di tumbang untuk kemudian dibakar dan dijadikan arang adalah 45.000 batang dalam sebulan. Angka ini jika di konversikan dalam satu (1) tahun, mencapai lima ratus empat puluh ribu (540.000) batang. Angka ini belum termasuk kayu yang dijadikan sebagai sebagai kayu pembakar di tungku arang, yang juga diambil dari kayu mangrove di sekitar pesisir daerah ini.

Angka ini tersebut sangat tinggi, dan mengakibatkan terganggunya keseimbangan lingkungan (homeostasis), dimana laju kerusakan (penebangan pohon) tidak seimbang dengan laju regenerasi vegetasi di kawasan tersebut sehingga mengakibatkan teradinya penggundulan hutan secara massa

Jika dilihat tempo yang singk lambat.

Tabel.2: Akumulas

kriteria		Kerapatan (pohon/ha)
Baik	Sangatpadat	≥ 1500
	Sedang	$\geq 1000 - \leq 1500$
Rusak	Jarang	< 1000

abilitas dalam o yang sangat

; Bagan.

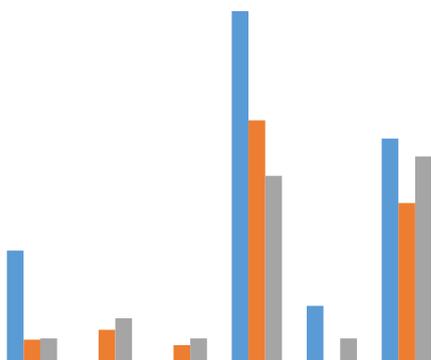
Penebang an/hari (pohon)	Total/ta hun (pohon)	Keterangan
70	540.000	Penggundulan

4.2. Komposisi dan Fisiognomi

Pada stasiun Sungai Bongkok hasil analisis vegetasi menunjukkan *Rhizophora apiculata* memiliki nilai penting paling tinggi (73,7), disusul *Rhizophora Stylosa* (81,30) dan *Ceriops Decandra* (17,3), *Rhizophora Mucronata* (10,8) Sedangkan pada mangrove minor *Xylocarpus granatum* (10,8). Dari dominansi jenis ini dapat dikatakan bahwa formasi *Rhizophoraceae*.

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa komposisi flora cenderung homogen, hal itu dapat dilihat dari jenis tanaman yang terdapat distasiun sungai bongkok didominasi oleh kelompok tumbuhan bakau (*Rhizophora sp*). Sementara untuk kelompok mangrove lainnya sudah jarang ditemukan. Selanjutnya jika dilihat dari tingkat pertumbuhannya, untuk kelompok pohon khususnya yang berdiameter diatas 20 cm dan tinggi diatas 10 m sudah sangat jarang. Sehingga pohon induk sebagai penghasil propagul jumlahnya sangat sedikit. Kondisi ini turut mempercepat terjadinya penggundulan karena proses regenerasi menjadi terhambat.

Gambar 2: Nilai Penting Jenis di Stasiun Sungai bongkok

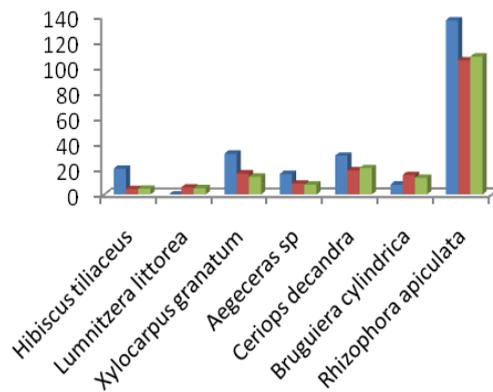


Keterangan :

- Tingkat pertumbuhan anakan
- Tingkat pertumbuhan remaja
- Tingkat pertumbuhan pohon

Komposisi dan struktur vegetasi di stasiun 2 Pulau Teraling, sedikit lebih baik dibanding stasiun Sungai Bongkok. Meskipun tingkat pertumbuhan pada pohon sedikit tetapi masih banyak dijumpai tingkat pertumbuhan (*sapling*) dan (*seedling*) yang masih sangat rapat. Dari pengamatan dan wawancara di lapangan, pada lokasi ini tingkat eksploitasi kayu bakau untuk arang, cenderung lebih sedikit dibanding dengan stasiun Sungai Bongkok.

Gambar 3. Nilai penting jenis di stasiun Pulau Teraling



Keterangan :

- Tingkat pertumbuhan anakan
- Tingkat pertumbuhan remaja
- Tingkat pertumbuhan pohon

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pem-bahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Komposisi jenis penyusun vegetasi di lokasi penelitian secara umum terdiri atas beberapa spesies, yaitu : *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Xylocarpus granatum*, *Ceriops decandra*, *Bruguiera cylindrica*, *Lumnitzera littorea*, dan *Hibiscus tiliaceus*.
- 2) Nilai penting dan kerapatan spesies Stasiun I (Sungai Bongkok,) pada setiap stadia pertumbuhan, pohon, sapling dan anakan (semai) dipada fase pohon dan pancang didominasi oleh *Rhizophora apiculata*. Kondisi yang sama juga di jumpai di stasiun Pulau Teraling dimana jenis *Rhizophora apiculata* mendominasi Nilai penting untuk setiap tingkatan pertumbuhan.
- 3) Tingkat kerusakan vegetasi mangrove di stasiun Sungai Bongkok berada pada kondisi "rusak", dimana hanya di jumpai 170 pohon dalam satu hektar. (dibawah 1000 pohon perhektar). Angka ini jauh dibawah nilai normal sesuai dengan acuan Kriteria Baku dan pedoman penentuan tingkat kerusakan mangrove dimana, untuk kategori yang masih bisa dianggap dalam kondisi baik adalah pada interval $\geq 1000 - \leq 1500$ pohon perhektar. Untuk stasiun Pulau Teraling, di dapatkan kerapatan pohon perhektar 540 pohon. Jika mengacu kepada Sura Keputusan Menteri negara Lingkungan Hidup no. 201 tahun 2004 termasuk kepada kawasan dengan ekosistem mangrove yang "rusak". Meskipun kerapatan pohon perhektar lebih tinggi dibanding stasiun Sungai Bongkok.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, G.B. 2001. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Day, J. W., Hall, C.A.S, W.M. Kemp, and A. Yanez-Arancibia. 1989. *Estuarine Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Dewanti. R. C. Kusmana, T. Gantini, S. Utaminingsih, Munyati, N. Ismail, Suwargana dan E. Parwati. 1996. *Pengembangan Model Aplikasi Pembangunan Data Inderaja Satelit untuk Inventarisasi dan Kerapatan Hutan Bakau*.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S, P., Sitepu, M, J., 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta
- Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP). 2003. *Pokok-Pokok Pikiran Rancangan Undang-Undang (RUU) Pengelolaan Wilayah Pesisir (PWP)*. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 1997. *Pedoman Penentuan Tingkat Kerusakan Hutan Mangrove*. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Departemen Kehutanan RI, Jakarta.
- FAO. 1994. *Mangrove Forest Management Guidelines*. FAO Forestry Paper 117, Rome
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, Republik Indonesia, No. 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove
- Keputusan Walikota Batam, No. KPTS : 105/HK/IV/2004, Tentang Penetapan Wilayah Kampung Tua di Kota Batam.
- Noor, Y.R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP. Bogor.
- Odum, E. P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W. B. Sandu. Philadelphia.
- Odum. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku *Fundamentals of Ecology*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Tomlinson, P. B. 1994. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press. United States of America.