

**ANALISIS POTENSI *Sonneratia* sp. DI WILAYAH PESISIR PANTAI TIMUR SURABAYA
MELALUI PENDEKATAN EKOLOGI DAN SOSIAL-EKONOMI**

**POTENCY ANALYSIS OF *Sonneratia* sp. AT EAST COAST SURABAYA THROUGH
ECOLOGY AND SOCIAL ECONOMY STUDIES**

Kustiawan Tri Pursetyo, Wahyu Tjahjaningsih dan Sapto Andriyono

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

Abstract

The damages in mangrove forest recently rise due to the exploitation, either in farming or housing. It can cause the loss of mangrove function as marine ecosystem, affect marine biota survival, environment damage and reduce fishermen income in the future. For solving these problems, some efforts can be done by maximize the mangrove forest potential. Mangrove economic value analysis was done through two approaches. The first was Direct Use Value which use for knowing the benefit of the mangrove directly. The second was statistic analysis by multiple linear regression. The result of the research shows as many as 20 % of respondent make use of *Sonneratia* directly, either fruits, leaves or woods. Others, as many as 80% of respondents felt the benefit of *Sonneratia* indirectly. The research was done at mangrove forest of the Surabaya East Coast, East Java, Indonesia.

Keywords : mangrove, *Sonneratia* sp., analysis, economy

Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki 17.508 pulau, dengan luas laut sekitar 5,8 juta km² dan bentangan garis pantai sepanjang 81.000 km (Dahuri et al. 1996), di sepanjang garis pantai terdapat berbagai macam tumbuhan bakau (mangrove) yang merupakan salah satu dari sumber yang mendapat perhatian di wilayah pesisir. Fungsi hutan mangrove sebagai spawning ground, feeding ground, dan juga nursery ground, di samping sebagai tempat penampung sedimen, sehingga hutan mangrove merupakan ekosistem dengan tingkat produktivitas yang tinggi dengan berbagai macam fungsi ekonomi, sosial, dan lingkungan yang penting.

Secara ekonomi mangrove mampu memberikan banyak lapangan pekerjaan bagi masyarakat, baik itu penyediaan benih bagi industri perikanan, selain itu kayu dari tumbuhan mangrove dapat dimanfaatkan untuk sebagai kayu bakar, bahan kertas, bahan konstruksi yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Dan juga saat ini ekosistem mangrove sedang dikembangkan sebagai wahana untuk sarana rekreasi atau tempat pariwisata yang dapat meningkatkan pendapatan negara.

Pantai Timur Surabaya masih memiliki potensi hutan mangrove sebesar 2,2 juta hektare. Selain pemanfaatan kayu, masyarakat di daerah tersebut juga memanfaatkan buah dari

mangrove dari spesies *Sonneratia* sp. yang biasanya di sebut bogem. Buah tersebut di olah menjadi sirup yang memiliki rasa khas, sirup tersebut kaya akan kandungan Vit C , Yodium dan Anti Oksidan.

Tujuan khusus penelitian yang ingin dicapai adalah: a) untuk mengetahui potensi *Sonneratia* sp. dan 2) untuk menilai secara ekonomi manfaat langsung dan tidak langsung dari *Sonneratia* sp. di hutan mangrove Pantai Timur Surabaya. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi potensi dari *Sonneratia* sp. serta mengetahui manfaat langsung dan tidak langsung *Sonneratia* sp. Informasi yang didapat diharapkan menjadi wawasan baru terhadap kelestarian *Sonneratia* sp.

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis dan sub tropis, yang di dominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2002).

Karakteristik habitat hutan mangrove antara lain : a) umumnya tumbuh pada daerah interidal yang tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir, b) daerahnya tergenang air laut secara berkala, baik setiap hari maupun yang hanya tergenang pada saat pasang purnama, c) menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat, d) terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat. Air bersalinitas

payau (2 – 22 permil) hingga asin (mencapai 38 permil)

Kata mangrove mempunyai dua arti, pertama sebagai komunitas, yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar garam/salinitas (pasang surut air laut); dan kedua sebagai individu spesies (Macnae, 1968 dalam Supriharyono, 2000). Supaya tidak rancu, Macnae menggunakan istilah “mangal” apabila berkaitan dengan komunitas hutan dan “mangrove” untuk individu tumbuhan. Hutan mangrove oleh masyarakat sering disebut pula dengan hutan bakau atau hutan payau. Namun menurut Khazali (1998), penyebutan mangrove sebagai bakau nampaknya kurang tepat karena bakau merupakan salah satu nama kelompok jenis tumbuhan yang ada di mangrove.

Hutan mangrove banyak ditemukan di pantai – pantai teluk yang dangkal, estuaria, delta dan daerah pantai yang terlindungi. Menurut Nybakken (1992), 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. 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* (Bengen, 2002).

Fungsi ekologis hutan mangrove adalah (Santoso dan H.W. Arifin, 1998) adalah sebagai pelindung garis pantai dari abrasi, mempercepat perluasan pantai melalui pengendapan, mencegah intrusi air laut ke daratan, tempat berpijah aneka biota laut, tempat berlindung dan berkembangbiak berbagai jenis burung, mamalia, reptil, dan serangga dan sebagai pengatur iklim mikro.

Menurut Tomlinson (1986) dalam Sunyoto dkk (2008), klasifikasi dari *Sonneratia* sp. adalah sebagai berikut :

Phyllum : Anthophyta
Kelas : Angiospermae
Ordo : Myrtales
Famili : Sonneratiaceae
Genus : *Sonneratia*
Species : *Sonneratia* sp.

Nama daerah dari *Sonneratia* adalah Berembang (Sumatera Timur), Pedada : Perepat merah, Rambai (Banjarmasin.) – Sunda : Bogem; Jawa : Betah, Bidada, Bogem, Kupidada; Madura : Bhughem, Boghem;

Ternate : Posi-posi merah; Sulawesi - Ambon.: Wahat merah, Warakat merah.

Jenis spesies yang sering dijumpai adalah *Sonneratia alba* dan *Sonneratia caseolaris* dan umumnya pohon ini tingginya mencapai 15 m. Bentuk daun pada *Sonneratia* berbentuk bulat dan berpasangan pada cabangnya, dengan panjang sekitar 7 cm. Pada bagian ujung daun agak melengkung ke bawah (Bengen, 2002).

Sifat bunga pada jenis ini terdiri dari bunga bergelantungan dengan panjang tangkai antara 9-25 mm. Bunga terletak diketiak daun dan menggantung. Formasinya sendiri-sendiri dengan daun mahkota berjumlah 10-14 berwarna putih dan coklat jika sudah tua dengan panjang 13-16 mm. Kelopak bunga berjumlah 10-14 dengan warna merah muda hingga merah dan panjangnya berkisar antara 30-50 mm

Bentuk buah yang khas yaitu buah melingkar spiral, bundar melingkar dengan panjang antara 2-2,5 cm. Hipokotil lurus, tumpul dan berwarna hijau tua keunguan. Panjang hipokotil antara 12-30 cm dan diameternya 1,5 – 2 cm.

Dalam konsep dasar penilaian ekonomi (economic valuation) sumberdaya alam, nilai sumberdaya mangrove ditentukan oleh fungsi dari sumberdaya itu sendiri. Menurut Bann (1998), fungsi ekologi sumberdaya mangrove antara lain sebagai: stabilitas garis pantai, menahan sedimen, perlindungan habitat dan keanekaragaman, produktifitas biomassa, sumber plasma nutfah, rekreasi atau wisata, memancing dan produk-produk hutan. Nilai ekonomi atau total nilai ekonomi hutan mangrove secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua. yaitu nilai penggunaan (use value) dan nilai intrinsik (non-use value) (Bann.C. 1998). Selanjutnya dapat diuraikan bahwa nilai penggunaan (use value) dapat dibagi lagi menjadi nilai penggunaan langsung (direct use), nilai penggunaan tidak langsung (indirect use) dan nilai pilihan (option value)

Nilai penggunaan berhubungan dengan nilai di mana masyarakat memanfaatkannya atau berharap akan memanfaatkannya di masa yang akan datang. Nilai penggunaan langsung berkaitan dengan output yang langsung dapat dikonsumsi misalnya makanan, biomas, kesehatan, rekreasi sedangkan nilai penggunaan tak langsung diperoleh dari manfaat jasa-jasa lingkungan sebagai pendukung aliran produksi dan konsumsi misalnya hutan mangrove sebagai pelindung badai dan gelombang.

Nilai pilihan berkaitan dengan pemanfaatan lingkungan di masa datang.

Kesediaan membayar untuk konservasi sistem lingkungan atau komponen sistem berhadapan dengan beberapa kemungkinan pemanfaatan oleh masyarakat di masa datang.

Nilai intrinsik ada dua yaitu nilai warisan (*bequest value*) dan nilai keberadaan (*existence value*). Nilai warisan berhubungan dengan kesediaan membayar untuk melindungi manfaat lingkungan bagi generasi yang akan datang, jadi merupakan potensi penggunaan. Dan nilai keberadaan muncul karena adanya kepuasan atas keberadaan sumberdaya, meskipun tidak ada keinginan untuk memanfaatkannya.

Teknik penilaian manfaat, didasarkan pada kesediaan konsumen membayar perbaikan atau kesediaan menerima kompensasi dengan adanya kemunduran kualitas lingkungan dalam sistem alami serta kualitas lingkungan sekitar. Manfaat dari suatu barang atau jasa mempunyai nilai yang sama dengan kesediaan penduduk untuk memayarnya (*willingness to pay*). Untuk menilai lingkungan harus dilihat fungsi kerusakan marginal yang menunjukkan perubahan penderita kerusakan oleh orang lain dari ekosistem ketika diadakan perubahan lingkungan. Pemikirannya harus dalam kerangka yang luas karena perubahan lingkungan hutan mangrove akan banyak campaknya terhadap masyarakat sekitar, baik dampak fisik, dampak degradasi lingkungan, kualitas estetika. Apabila ingin dilihat WTP dari masyarakat maka akan dapat digambarkannya dalam kurva *demand* (permintaan) gabungan antara beberapa permintaan merupakan total WTP.

Pemanfaatan hutan mangrove saat ini masih kecil, kebanyakan masyarakat memanfaatkan hutan mangrove hanya dari kayu. Penebangan kayu secara berlebihan dan tidak teratur yang digunakan untuk kayu bakar, bangunan rumah, pengambilan kulit pohon mangrove untuk pembuatan bahan pengawet jaring dan untuk keperluan lainnya oleh masyarakat berdampak pada kondisi hutan mangrove yang semakin menurun kualitasnya dan mengecil arealnya (rusak) yang berdampak menurunnya kualitas sumberdaya pesisir secara umum termasuk habitatnya. Padahal, pemanfaatan hutan mangrove tidak hanya dengan penebangan kayu, ada sisi lain yang lebih ekonomis dalam pemanfaatan mangrove misalnya buah mangrove dari jenis *Sonneratia* sp. yang digunakan sebagai sirup.

Metodologi

Penelitian akan dilaksanakan selama enam bulan dari Bulan Mei – Oktober 2013. Penelitian akan dilaksanakan di Pantai Timur Surabaya mulai dari kelurahan Gununganyar, Medokan, Wonorejo dan Keputih.

Rancangan penelitian ini adalah observasional karena hanya melihat kejadian yang ada di lapangan tanpa melakukan intervensi dari peneliti. Sedangkan desain penelitiannya adalah *Cross Sectional Analysis*, karena hanya memotret dan mengalisis suatu keadaan dalam suatu saat tertentu (Bungin, 2005).

Sampel yang diambil adalah yang berhubungan langsung dengan pemanfaatan mangrove oleh kelompok nelayan di Pantai Timur Surabaya. Metode pengambilan sampel/responden yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu metode pengambilan sampel tidak secara acak melainkan berdasarkan pertimbangan tertentu atau sengaja. Metode ini dipergunakan untuk menilai manfaat langsung. Pertimbangannya adalah bahwa sampel/responden tersebut bersifat spesifik, sehingga penentuannya harus dilakukan secara sengaja (purposive). Berdasarkan tujuan penelitian dan metode penelitian yang digunakan, maka data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas dua sumber data, yaitu: Data primer, yaitu data yang diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, dengan metode wawancara yang mendalam (depth interview) kepada responden berdasarkan daftar pertanyaan (questionnaire) yang telah disusun sesuai dengan keperluan analisis dan tujuan penelitian. Data sekunder, yaitu data penunjang yang dikumpulkan dari pemerintah daerah, Dinas Perikanan dan Kelautan Kotamadya Surabaya, Kantor BPS dan lembaga-lembaga yang berhubungan dengan materi penelitian, maupun yang berasal dari publikasi dan hasil penelitian yang pernah dilakukan. Data yang dikumpulkan berupa data masalah penduduk, produksi perikanan dan pemasarannya, sarana prasarana yang ada, kebijakan pemerintah, kegiatan ekonomi di lokasi penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus untuk memberikan gambaran tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter yang khas dari kasus, tipe pendekatan dan penelaahannya terhadap satu kasus dilakukan secara intensif, mendalam, mendetail dan komprehensif (Faisal 2001). Dalam hal ini metode studi kasus digunakan untuk mengkaji lebih dalam aktivitas ekonomi masyarakat. Dengan penggunaan teknik survey dalam pengambilan responden, akan

memungkinkan model yang digunakan dapat diadopsi untuk penelitian di daerah lainnya. Penelitian di lakukan pada aktivitas ekonomi yang berbasis sumberdaya alam yaitu usaha pengolahan mangrove Satuan kasusnya adalah area mangrove di pesisir Pantai Timur Surabaya.

Populasi penelitian ini adalah nelayan dan petambak yang memanfaatkan mangrove dengan sebanyak 204 KK. Sampel dari penelitian ini adalah sebagian dari nelayan di kecamatan Rungkut, Gununganyar dan Mulyorejo yang ada di Kota Surabaya dengan populasi sebanyak 204 KK maka ukuran sampel yang didapat dengan taraf kepercayaan 95 % menurut Bungin (2005) adalah :

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

N = Jumlah populasi

d = Nilai presisi

n = Ukuran sampel

$$n = \frac{204}{1 + 204(0,05)^2} = 135$$

Teknik pengambilan sampel adalah teknik sampel proporsional random, dengan alasan karakteristik populasi terdiri dari kategori, kelompok atau golongan yang setara atau sejajar yang diduga secara kuat berpengaruh pada hasil penelitian. (Widodo, 2009). Adapun pembagian jumlah sampel untuk tiap-tiap bagian Kota Surabaya ditetapkan seperti berikut (Tabel 1) :

Tabel 1. Data sampel per wilayah

Bagian Surabaya	Total Penerima	Jumlah Sampel
Rungkut	45	30
Gununganyar	17	11
Mulyorejo	142	94

Variabel tak bebas (Y) : Pemanfaatan Pohon *Sonneratia* yang ada di kawasan mangrove. Sasaran penelitian adalah keluarga nelayan/petambak, dimana tolok ukur dari program ini adalah : besarnya pemanfaatan mangrove, produktivitas usaha, alokasi biaya

Variabel bebas (X) : (X1) peningkatan ekonomi, yaitu suatu keadaan yang dapat diukur dari suatu keluarga dimana keluarga tersebut mampu memenuhi kebutuhan secara layak berupa kebutuhan dasar, kebutuhan sosial psikologi dan kebutuhan

pengembangan, yaitu keluarga dapat meningkatkan atau menambah biaya untuk konsumsi makanan bergizi, biaya pendidikan anak, biaya kesehatan/obat-obatan dan pembelian pakaian. (X2) pengembangan produk, yaitu analisis dari nelayan yang ingin pengembangan untuk diversifikasi produk dari mangrove.

Analisis data menggunakan analisis regresi linier berganda untuk mengetahui apakah ada pengaruh keberadaan pohon *Sonneratia* sp terhadap peningkatan ekonomi nelayan serta pengaruh untuk melakukan pemanfaatan langsung pohon *Sonneratia* sp. Taraf signifikansi (alpha) yang digunakan adalah 5%. Persamaan regresi untuk analisis regresi linier adalah sebagai berikut (Hasan, 2002) :

$$Y = a + bX1 + cX2$$

Keterangan :

Y = kriterium (keberadaan pohon sonneratia)

X1 = prediktor 1 (peningkatan ekonomi)

X2 = prediktor 2 (pemanfaatan produk)

a = intersep/ konstanta

b = koefisien regresi

Pengambilan data ekologi hutan mangrove dilakukan pada 3 titik lokasi penelitian, dalam pengambilan data ekologi menggunakan metode Transek Kuadrat. Metode transek-kuadrat dilakukan dengan cara menarik garis tegak lurus pantai, kemudian di atas garis tersebut ditempatkan kuadrat ukuran 10 X 10 m, jarak antar kuadrat ditetapkan secara sistematis terutama berdasarkan perbedaan struktur vegetasi. Selanjutnya, pada setiap kuadrat dilakukan perhitungan jumlah individual (pohon dewasa, pohon remaja, anakan), diameter pohon, dan prediksi tinggi pohon untuk setiap jenis. Setelah proses pengambilan data secara ekologi dilakukan proses identifikasi jenis mangrove.

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat dan atau lembaga yang terkait langsung maupun tidak langsung dengan pemanfaatan mangrove, dengan sub populasi pengambil hasil hutan, nelayan dan penerima manfaat keberadaan hutan mangrove. Jumlah responden yang mewakili masing-masing strata ditetapkan berdasarkan alokasi non-proporsional dan proporsional. Setelah data potensi dan biodiversity mangrove serta data sosial ekonomi diperoleh, akan dilakukan valuasi ekonomi berdasarkan data-data tersebut. Dengan demikian akan diketahui manfaat hutan

mangrove terhadap masyarakat dan bagaimana mengelola hutan tersebut secara berkelanjutan.

Menurut Wantansen (2002) analisis yang dilakukan untuk mengolah data dari faktor ekologi mangrove adalah sebagai berikut :

1. Keragaman Shannon-Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Dimana :

H' = indeks keragaman

n_i = nilai tiap individu ke-i

N = total nilai

s = jumlah genera

2. Kekayaan Jenis (Species Richness) Margalef :

$$R = \frac{S-1}{\ln(n)}$$

Dimana :

S = jumlah jenis

n = jumlah seluruh individu.

3. Kemerataan jenis (Species Evenness) Pielou

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Dimana :

E = Kemerataan jenis

H' = indeks keanekaragaman Shannon

S = jumlah jenis.

Selain menganalisis kondisi ekologis mangrove, penelitian ini juga akan melakukan analisis ekonomi. Dalam menganalisis nilai ekonomi mangrove dilakukan melalui dua pendekatan Pendekatan pertama dilakukan guna mengetahui nilai manfaat langsung atau *direct use value* (DUV). Nilai manfaat langsung adalah manfaat yang langsung dapat diperoleh dan ekosistem mangrove, misalnya penebangan bakau, perikanan, bahan obat-obatan dan lain-lain Pendekatan kedua dalam analisis ini menggunakan pendekatan analitik dengan regresi berganda.

Pendekatan analisis ekonomi terhadap nilai manfaat dengan menganalisis manfaat langsung dilakukan dengan menganalisa hasil wawancara dari para responden tentang manfaat yang langsung mereka rasakan dengan rumus :

$$ML = \sum_{i=1}^n ML_i$$

ML = Total manfaat langsung;

ML_i = Manfaat langsung jenis *i*

Analisis dengan pendekatan analitik ekosistem mangrove bertujuan untuk melihat hubungan antara pemanfaatan buah *Sonneratia sp.* dengan pendapatan masyarakat, apakah pendapatan akan berpengaruh terhadap penggunaan buah *Sonneratia sp.* atau pemanfaatan hutan mangrove. Hubungan antar variabel-variabel tersebut pada dasarnya berbentuk hubungan linear, dan hubungan tersebut disederhanakan dalam bentuk persamaan linier.

Hasil dan Pembahasan

Secara geografis Surabaya terletak di 07° 9"- 07° 21" Lintang Selatan dan 112° 36" - 112° 54" Bujur Timur. Batas wilayah di sebelah Utara dan Timur selat Madura, Kabupaten Sidoarjo di sebelah Selatan, sedang di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Gresik. Surabaya terbagi 5 wilayah dengan jumlah 31 kecamatan dan 163 kelurahan.

Luas wilayah Surabaya 52.087 Ha dengan 63,45 persen atau 33,048 Ha dari luas total wilayah merupakan daratan dan selebihnya sekitar 36.55 persen atau 19.039 Ha merupakan wilayah laut yang dikelola oleh Pemerintah Kota Surabaya. Secara topografi wilayah Surabaya 80% dataran rendah, ketinggian 3-6 m, kemiringan < 3 % dan 20% perbukitan dengan gelombang rendah, ketinggian < 30 m dan kemiringan 5-15%

Surabaya merupakan kota multi etnis yang kaya budaya. Beragam etnis ada di Surabaya, seperti etnis Melayu, Cina, India, Arab, dan Eropa. Etnis Nusantara juga dapat dijumpai, seperti Madura, Sunda, Batak, Kalimantan, Bali, Sulawesi yang membur dengan penduduk asli Surabaya membentuk pluralisme budaya yang selanjutnya menjadi ciri khas Kota Surabaya. Sebagian besar masyarakat Surabaya adalah orang Surabaya asli dan orang Madura.

Berdasarkan data yang tercatat di Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil tahun 2012, jumlah penduduk Kota Surabaya yang terdaftar di Kartu Keluarga adalah 3.110.187 jiwa. Komposisi penduduk Kota Surabaya pada Tahun 2012 berdasarkan jenis kelamin adalah sebanyak 50,11 % jiwa penduduk laki-laki dan 49,89 % jiwa penduduk perempuan.

Kota Surabaya memiliki wilayah administrasi yang seluruhnya termasuk dalam klasifikasi perkotaan sehingga penduduk di daerah ini tergolong padat. Bahkan Kota Surabaya merupakan wilayah terpadat penduduknya di Jawa Timur tahun 2000 dimana dalam sepuluh tahun terakhir tingkat kepadatan mencapai 9.525 jiwa perkilometer persegi.

Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah nelayan/petambak yang ada di wilayah mangrove dan berdomisili di kota Surabaya. Jumlah nelayan yang ada di wilayah penelitian sebanyak 204 orang. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 135 responden. Keseluruhan responden tersebar di wilayah bagian Kota Surabaya yakni kecamatan Gununganyar, Rungkut dan Mulyorejo. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di lapangan, karakteristik responden berupa umur, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dapat dilihat pada paparan berikut.

Umur responden bervariasi antara 26 tahun sampai dengan 62 tahun. Profil responden menurut umur dapat dilihat pada tabel berikut ini, dimana memperlihatkan responden yang berumur 25 - 30 tahun lebih banyak daripada distribusi umur lainnya, yang dapat dijadikan indikasi responden berada pada usia produktif. Namun responden dengan usia di atas atau di bawah 31-35 tahun bukan berarti tidak produktif dalam berusaha. Adapun karakter umur responden dijabarkan seperti berikut (Tabel 2):

Tabel 2. Karakter Umur Responden

Umur	Frekuensi	Persentase
25 - 30	30	22
31 - 35	19	14
36 - 40	12	9
41 - 45	21	16
46 - 50	16	12
51-55	22	16
56-60	15	11

Sebanyak 135 responden yang diambil, 100 % berjenis kelamin laki-laki dikarenakan kebanyakan petambak dan nelayan semua didominasi oleh laki-laki.

Tingkat pendidikan pada responden umumnya berpendidikan SMA sebanyak 18 %, SMP 20 %, SD 23,8 %, Tidak Sekolah 2,2 % dan Sarjana sebanyak 1,4 %. Adapun data tingkat pendidikan responden dijabarkan dalam tabel berikut (Tabel 3)

Tabel 3. Tingkat pendidikan responden

Pendidikan	Frekuensi	Persentase
SD	80	60
SMA	25	18
SMP	27	20
TIDAK SEKOLAH	3	2
Total	135	100

Dari hasil pengumpulan data dan identifikasi yang dilakukan di wilayah kecamatan Gununganyar, Rungkut dan Sukolilo. Pada lokasi penelitian stasiun I yaitu di kawasan mangrove Gununganyar, didapatkan 4 jenis mangrove dengan dominasi paling besar dari famili Aviceniaceae yaitu jenis *Avicennia marina* dan *Avicennia mucronata*, sedangkan dari famili Sonneratiaceae ditemukan *Sonneratia Alba* dan dari family Rhizophoraceae ditemukan *Bruguiera* sp. Di stasiun II Kecamatan Rungkut kondisinya hampir sama dengan lokasi stasiun I, akan tetapi pada lokasi ini, dengan dominasi *Avicennia* akan tetapi keragaman mangrove dari Sonneratiaceae lebih banyak dibandingkan dengan lokasi lainnya terutama di kelurahan Wonorejo. Sedangkan di stasiun III yakni di kecamatan Sukolilo, kondisi mangrovenya sama dengan stasiun lainnya, akan tetapi kondisi mangrove pada wilayah ini cuma sedikit. Untuk mengetahui keberadaan jenis-jenis mangrove bias di lihat di Tabel 4.

Struktur komunitas mangrove di lokasi penelitian relatif sama pada keseluruhan lokasi yang diamati.

Dilihat dari dominasi *Avicennia* yang banyak, menunjukkan spesies ini memang lebih mampu beradaptasi dengan baik dan umumnya memang terdapat pada zone terdepan dari barisan mangrove yang menghadap langsung ke laut. Pada sebagian besar hutan mangrove yang sudah dipengaruhi kegiatan manusia (antropogenik) pada umumnya zonasi sulit ditentukan, selain itu zonasi mangrove juga bisa dipengaruhi tingginya sedimentasi dan perubahan habitat (Susanto, dkk.)

Hasil penelitian dengan melihat perkembangan buah *Sonneratia* sp. yang secara berkala setiap bulan di amati, rata-rata perkembangan buah berkembang sekitar 0,5-1,5 cm, hal ini menunjukkan bahwa sebetulnya buah *Sonneratia* mempunyai kecepatan pertumbuhan yang lebih tinggi meskipun buah ini tergolong buah musiman dimana pada musim penghujan agak susah ditemukan. Apabila masyarakat dapat memanfaatkan pohon ini untuk memulai bisnis mulai dari pemanfaatan buah untuk sirup, maka sebetulnya

Tabel 4. Jenis-Jenis Mangrove di Lokasi Penelitian

No.	Spesies	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1.	Avicennia marina	Ada	Ada	Ada
2.	Avicennia mucronata	Ada	Ada	Ada
3.	Sonneratia Alba	Ada	Ada	Ada
4.	Bruguiera sp.	Ada	Ada	Ada

Tabel 5. Komunitas Mangrove

Spesies	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP
Avicennia marina	0,37	46,25	1,00	33,33	0,025752	66,61	146,19
Avicennia mucronata	0,23	28,75	1,00	33,33	0,007480	19,35	81,43
Sonneratia Alba	0,20	14,0	1,00	15,33	0,003443	10,02	58,32
Bruguiera sp.	0,21	11,23	1,00	18	0,004223	12,87	62,12

nilai ekonomis dari pohon ini lebih tinggi dibandingkan dengan pohon mangrove lainnya.

Potensi mangrove di Indonesia sangat besar karena memiliki beberapa jenis mangrove yang tumbuh subur. Terdapat 5 spesies pohon mangrove dari genus *Sonneratia*, yaitu : *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *S. ovata*, *S. apetala* dan *S. laceolata*. Salah satu jenis mangrove yang dimanfaatkan buahnya yaitu jenis pedada (*Sonneratia caseolaris*) yang hidup dan tumbuh di hutan mangrove. Tanaman ini memiliki daun berbentuk elips dan ujungnya memanjang dengan tulang daun berbentuk menjari. Bunga memiliki kelopak bunga mengkilat dan hijau serta datar dengan benang sari berwarna merah dan renggang. Buah ini memiliki morfologi yang sangat unik berbentuk bulat dengan diameter 6-8 cm (Sebayang, 2012).

Berdasarkan data penelitian dapat diketahui jumlah responden = 135 orang, skor persepsi tentang keberadaan mangrove yang tertinggi = 30 terendah = 14 mean = 22,37 dan Standar Deviasi = 2,225. Skor persepsi didapatkan dari hasil penilaian kuesioner dengan menggunakan skala Likert yang telah dimodifikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasarkan data penelitian dapat diketahui jumlah responden = 135 orang, skor persepsi tentang peningkatan ekonomi yang tertinggi = 26 terendah = 13 mean = 19,33 dan Standar Deviasi = 2,059. Skor persepsi didapatkan dari hasil penilaian kuesioner dengan menggunakan skala Likert yang telah dimodifikasi. Variabel peningkatan ekonomi dapat dilihat pada gambar 2.

Dari data penelitian dapat diketahui jumlah responden = 135 orang, skor persepsi tentang pemanfaatan mangrove yang tertinggi = 25 terendah = 15 mean = 18,91 dan Standar

Deviasi = 2,224. Skor persepsi didapatkan dari hasil penilaian kuesioner dengan menggunakan skala Likert yang telah dimodifikasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menguji adanya hubungan antara dua atau lebih variabel bebas dengan satu variabel tak bebas. Hasil analisis regresi berganda diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = 6,322 + 0,352 X1 + 0,125 X2$$

Keterangan:

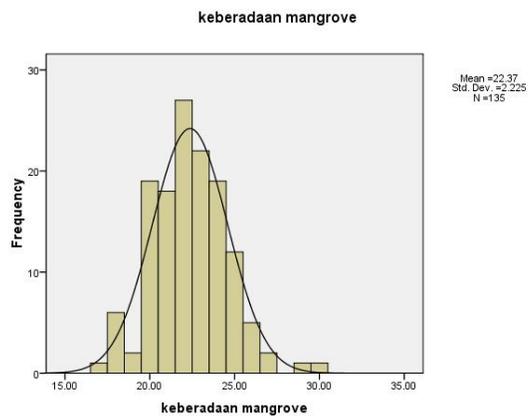
Y = Keberadaan Mangrove

X1 = Peningkatan Ekonomi

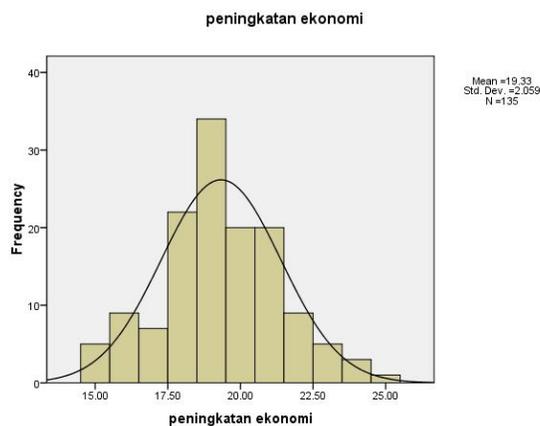
X2 = Pemanfaatan Mangrove

Tanda parameter b dalam hasil persamaan regresi berganda di atas adalah positif. Artinya bahwa hubungan peningkatan ekonomi dan pemanfaatan mangrove adalah positif (searah), dengan demikian apabila terjadi peningkatan ekonomi dan pemanfaatan mangrove, maka keberadaan mangrove juga akan meningkat.

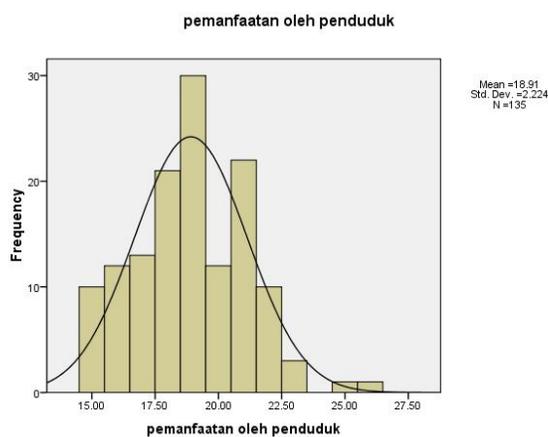
Keberadaan hutan mangrove di kota Surabaya, secara tidak langsung dapat meningkatkan ekonomi penduduk yang ada di sekitarnya. Hal ini dibuktikan dengan adanya pemanfaatan mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan mangrove secara langsung digambarkan pada kelompok tani atau nelayan yang mengambil buah *Sonneratia* sp. untuk dijual dan dimanfaatkan menjadi sirup mangrove. Menurut Sebayang (2012), Keunikan *Sonneratia* sp. ini tak kalah penting dengan manfaatnya baik dari bunga, buah atau daunnya yang digunakan sebagai bahan makanan dan minuman, seperti dodol, *es juice* dan sirup. Faktor pertumbuhan memiliki cara yang sangat unik serta kondisinya sangat didukung oleh lingkungannya.



Gambar 1. Grafik Histogram Keberadaan Mangrove



Gambar 2. Grafik Histogram Peningkatan Ekonomi



Gambar 3. Grafik Histogram Pengembangan Pembenuhan

Secara ekologis hutan mangrove di samping sebagai habitat biota laut, juga merupakan tempat pemijahan bagi ikan yang hidup di laut bebas. Keragaman jenis mangrove dan keunikannya juga memiliki potensi sebagai wahana hutan wisata dan atau penyangga perlindungan wilayah pesisir dan pantai, dari berbagai ancaman sedimentasi, abrasi, pencegahan intrusi air laut, serta sebagai sumber pakan habitat biota laut.

Kesimpulan

Pohon *Sonneratia* sp. mempunyai potensi secara ekonomi sehingga dapat menambah pendapatan penduduk, selain itu secara ekologi keberadaan mangrove mampu menunjang biodiversitas organisme yang berada di kawasan hutan mangrove.

Pemanfaatan buah *Sonneratia* sp. sebaiknya dilakukan secara maksimal baik melalui penggunaan langsung maupun tidak langsung serta dibutuhkan penelitian lanjutan untuk menganalisis kandungan buah tersebut terhadap produk perikanan.

Daftar Pustaka

- Bengen, D. G., 2002. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB 58 hal.
- Dahuri, R., V.P.H. Nikijulw, Manadyanto, L.Adrianto dan Sukardi., 1995. Studi Pengembangan Kebijakan Ekonomi Lingkungan. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup IPB dan Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Faisal, S. 2001. Format-format Penelitian Sosial. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Khazali, M. 1999. Panduan Teknis Penanaman Mangrove Bersama Masyarakat. Wetland International – Indonesia Programme. Bogor, Indonesia.
- Noor, Y. R., Khazali, M., Suryadiputra, I. N. N., 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Dirjen PHKA dan Wetlands Internasional Indonesia Programme. Bogor. 219 hal.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Alih bahasa oleh M. Eidman., Koesoebiono., D.G. Bengen., M. Hutomo., S. Sukardjo. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- McNeely, J.M., 1988. Economics and Biological Diversity: Developing and Using Economic Incentives Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Switzerland.
- Santoso, S., Bayu, C.N., Ahmad, F.S., Ida, F. 2005. Resep Makana berbahan Baku Mangrove dan Pemanfaatan Nipah. Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove. Jakarta. 70 halaman.
- Santoso, N., H.W. Arifin. 1998. Rehabilitas Hutan Mangrove Pada Jalur Hijau Di Indonesia. Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Mangrove (LPP Mangrove). Jakarta, Indonesia.
- Suhendang, E. dan Kusmana, C., 1997. Kelestarian Hasil Dalam Pengelolaan Hutan Mangrove Lestari. Makalah: Pelatihan Pengelolaan Hutan Mangrove Lestari Angkatan I. PKSPL-IPB.
- Sunyoto, S., C. Kusmana., D. Sudarma, R. Sukmadi. 2008. Ekologi Tumbuhan Pidada (*Sonneratia Caseolaris* (L) Engler 1897) Pada Kawasan Muara Angke Propinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Diakses melalui <http://www.jurnal.kkmmn.org/content/ekologi-tumbuhan-pidada-sonneratia-caseolaris-l-engler-1897-pada-kawasan-muara-angke-propinsi>
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, Indonesia.
- Triswanto, A. 2000. Inventarisasi dan Pengenalan Mangrove. Seksi Rehabilitasi Hutan Mangrove II, Jakarta. 48 hal.
- Wantansen, A. 2002. Kajian Potensi Sumberdaya Hutan Mangrove di Desa Talise, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Makalah Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.