*ECSOFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal. 2016. 04(01): 1-15* *e-ISSN:2528-5939*
*Permalink/DOI: http://dx.doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2016.004.01.01*

# MODEL COMPONENTS OF MANGROVE RESOURCES MANAGEMENT BASED ON BLUE ECONOMY CONCEPT

Endang Bidayani[1*)], Soemarno[2)], Nuddin Harahab[3)] and Rudianto[3)]

[1)] Biology Fisheries and Agriculture, Bangka Belitung University
[2)] Agriculture Faculty, Brawijaya University
[3)] Fisheries and Marine Science Faculty, Brawijaya University

**Received: July 2, 2016 /Accepted: November 11, 2016**

## ABSTRACT

This study was aimed at analyzing variables affecting mangrove resource conservation based on blue economy concept. The model component analysis applied Spearman Rank Correlation test. Result showed that Z-calc.was bigger than Z-tab. (1.64) at 95% confidence level, and therefore, Ho was rejected. This study concluded that resource efficiency, without wastes, social awareness, cyclic system of production, innovation and adaptation, and institution were blue economy concept-based variables. In this case, institutional management of good governance is highly needed. Nevertheless, this study has still focused on limited issues, and therefore, more variables should be added in future studies in relation with their impacts on the blue economy management.

Keywords: blue economy, management, mangrove, conservation

## PENDAHULUAN

Salah satu wilayah di Indonesia yang kondisi hutan mangrovenya telah rusak adalah hutan mangrove di wilayah Kabupaten Sidoarjo. Laporan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Sidoarjo (2012), sekitar 534,74 hektar ekosistem mangrove masuk pada kategori rusak. Jika dilihat dari luas kawasan mangrove, kawasan Jabon dan Sedati berpontesi mengalami kegundulan.

Kawasan hutan mangrove pesisir Sidoarjo rusak akibat pembalakan liar untuk diperjualbelikan kayunya, sejak tahun 2004. Selain itu, hutan mangrove berubah fungsi menjadi lahan tambak. Kerusakan hutan mangrove terparah di pesisir Jabon. Kawasan pesisir lainnya adalah Waru, Sedati, Buduran, Sidoarjo dan Candi, meskipun tingkat kerusakan hutan mangrovenya tidak separah di kawasan Jabon (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo, 2011).

Pesisir Kabupaten Sidoarjo merupakan wilayah pesisir yang memiliki lahan tambak sangat luas, dan sebagai kawasan pertambakan udang organik. Selama ini kawasan tambak tersebut dipelihara komoditi udang windu, rumput laut jenis gracilaria dan bandeng. Konversi hutan mangrove sebagai tambak disatu sisi telah meningkatkan produksi tambak, namun disisi lain menurunkan produksi perikanan tangkap. Untuk mengatasi permasalahan kerusakan hutan mangrove, maka kajian akan difokuskan pada model pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep blue economy. Diharapkan, model tersebut mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi, keberlanjutan sumberdaya lingkungan dan pemerataan kesejahteraan masyarakat.

[*] *Corresponding author: Endang Bidayani, endangbidayani@gmail.com*
*Biology Fisheries and Agriculture, Bangka Belitung University*

***Cite this as:*** Bidayani, E., Soemarno, Harahab, N., and Rudianto. (2016). Model components of mangrove resources management based on blue economy concept. *ECSOFiM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal.* 04(01): 1-15. http://dx.doi.org/10.21776/ub.ecsofim.2016.004.01.01
**Available online at** http://www.ecsofim.ub.ac.id

Konsep *blue economy* dipandang mampu mensinergikan kebijakan ekonomi, sistem investasi, infrastruktur, bisnis serta menciptakan nilai tambah dan produktivitas. *Blue economy* mampu menjadi referensi atas model pembangunan perikanan berkelanjutan untuk kesejahteraan rakyat, yang menitikberatkan pada pemanfaatan sumberdaya alam dengan mengikuti pola efisiensi alam, namun menghasilkan produk dengan nilai lebih besar, kepedulian sosial dan tanpa limbah Sutardjo (2012).

Salah satu wilayah hutan mangrove yang mengalami kerusakan terparah di Kabupaten Sidoarjo adalah hutan mangrove di Kecamatan Jabon dan Sedati. Kerusakan hutan mangrove berdampak pada penurunan hasil tangkapan ikan nelayan di wilayah tersebut, dan masalah sedimentasi. Penurunan luasan hutan mangrove salah satunya disebabkan model pengelolaan sumberdaya mangrove belum didasarkan pada konsep blue economy. Pemanfaatan hutan berlebihan seperti terjadinya pembalakan liar dan alih fungsi lahan mangrove menjadi pertambakan telah menyebabkan sumberdaya mangrove terancam. Diharapkan, prinsip-prinsip pengelolaan berdasarkan konsep blue economy yang meliputi efisiensi sumberdaya, tanpa limbah, sistem siklus produksi, kepedulian sosial, dan inovasi dan adaptasi, serta tata kelola kelembagaan pengelolaan sumberdaya mangrove yang baik akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi, pemerataan kesejahteraan dan keberlanjutan sumberdaya mangrove di Kabupaten Sidoarjo.

Model dalam penelitian ini diusahakan sesuai kondisi sebenarnya di daerah penelitian, namun masih ada keterbatasan, antara lain model tidak untuk pengelolaan kawasan mangrove dan ekosistem mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan, yaitu menganalisis komponen-komponen model berdasarkan konsep *blue economy.*

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan penelitian kuantitatif menggunakan metode survei. Penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai dengan Desember 2014 di Kecamatan Jabon dan Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan atas tingkat kerusakan hutan mangrove terluas di kawasan pesisir Kecamatan Sedati dan Jabon, akibat aktivitas pembalakan liar dan alih fungsi hutan mangrove menjadi tambak udang.

Metode pengambilan sampel *non probability sampling* menggunakan prosedur *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat (nelayan dan pembudidaya ikan yang memperoleh dampak langsung dari kerusakan hutan mangrove), pakar dibidang lingkungan, pakar budidaya dan penangkapan ikan. Teknik pengambilan data primer dilakukan dengan kuesioner. Jumlah responden berdasarkan teknik *proporsional random sampling* menurut ketentuan rumus Slovin, maka jumlah sampel adalah 309 responden. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder.

Analisis komponen model dilakukan dengan analisis korelasi yang menjelaskan pengaruh dan hubungan antar variabel penelitian dan menguji hipotesis. Data mentah yang berupa data ordinal merupakan data non parametrik, maka uji korelasi menggunakan uji korelasi Rank Spearman, dengan korelasi r berkisar antara -1 sampai dengan +1, yaitu:

r > 0 terjadi hubungan linier positif atau korelasi positif, yaitu makin besar nilai variabel X *(independent)* makin besar pula nilai variabel Y (*dependent)* begitu pula sebaliknya.

r < 0 terjadi hubungan linier negatif atau korelasi negatif, yaitu makin kecil nilai variabel X (independen) makin besar nilai variabel Y (dependen) begitu pula sebaliknya.

Variabel yang digunakan dalam penyusunan model pengelolaan *blue economy* sumberdaya mangrove mengacu pada Skenario Program Kelautan Ditjen KP3K (2010) adalah *dependent variable* Pengelolaan *blue economy* (P) dan *independent variable*, yaitu efisiensi sumberdaya (Ef), tanpa limbah (Tl), kepedulian sosial (Ks), sistem siklus produksi (Sp), inovasi dan adaptasi (In), dan kelembagaan (K).

1) Indikator variabel *independent* Efisiensi sumberdaya (Ef), terdiri dari: Investasi dalam pemanfaatan buah mangrove (Ef1); Investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai ekoturisme (Ef2); Investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai habitat kepiting bakau, bandeng dan udang (Ef3); Investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai pencegah abrasi (Ef4); Investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai pendukung silvofishery (Ef5); Investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai penyerap karbon (Ef6); Pemanfaatan buah mangrove sebagai input produksi secara efisien (Ef7); Distribusi produk dengan bahan baku buah mangrove secara efisien (Ef8); dan Efisiensi konsumsi bahan baku buah mangrove dalam proses produksi (Ef9).
2) Indikator variabel *independent* tanpa limbah (Tl) terdiri dari: Limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai kompos (Tl1); Limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai pakan ternak (Tl2); Limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai sumber energi untuk produksi lainnya (Tl3).
3) Indikator variabel *independent* kepedulian sosial (Ks)terdiri dari: Distribusi pemanfaatan SDA yang berkeadilan/ mudah diakses masyarakat (Ks1); Distribusi swasta dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai ekoturisme yang berkeadilan (Ks2); Pemanfaatan mangrove sebagai upaya ketahanan masyarakat terhadap isu kerawanan pangan, energi, dampak bencana, dampak buruk perubahan iklim (Ks3).
4) Indikator variabel *independent* sistem siklus produksi (Sp) terdiri dari: Penerapan minimum-waste atau rendah emisi karbon, melalui siklus produksi, distribusi dan konsumsi yang efisien (Sp1) dan Pemanfaatan sumberdaya tidak melebihi daya dukung/kemampuan SDA untuk pulih secara alami (Sp2), dan Internalisasi *cost, benefit* dan *risk* (valuasi ekonomi sumberdaya) dalam pengambilan kebijakan investasi dan *pro growth*(Sp3).

5) Indikator variabel *independent* inovasi dan adaptasi (In) terdiri dari: Inovasi produk dari buah mangrove untuk menghasilkan peluang usaha (In1); Inovasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai ekoturisme menghasilkan peluang usaha (In2); Inovasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai habitat kepiting bakau, bandeng dan udang menghasilkan peluang usaha (In3); Inovasi pemanfaatan limbah sisa produksi berbahan baku mangrove menghasilkan peluang usaha (In4); Adaptasi olahan buah mangrove sebagai sumber pangan masyarakat (In5).
6) Indikator variabel *independent* kelembagaan (K), terdiri dari: *Good governance* (L1) dan Keberlanjutan sumberdaya (L2)

**Uji Hipotesis**

Pengujian hipotesis yangdigunakan adalah statistik Z atau uji Z. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada tingkat kepercayaan 95 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Hipotesis statistik yang diajukan untuk uji Z adalah:

$Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$, maka Terdapat pengaruh komponen terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

$Z_{hitung} < Z_{tabel}$, maka Tidak terdapat pengaruh komponen terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen model pengelolaan sumberdaya mangrove di pesisir Sidoarjo berdasarkan konsep *blue economy* terdiri dari efisiensi sumberdaya, tanpa limbah, kepedulian sosial, sistem siklus produksi, inovasi dan adaptasi, dan kelembagaan.

**Efisiensi Sumberdaya**

Efisiensi Sumberdaya adalah usaha pemanfaatan sumberdaya mangrove yang dilakukan dengan biaya minimum tetapi output maksimum. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman efisiensi sumberdaya menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,439 – 0,910 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori Sedang hingga kuat.Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 1. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada *Degrees of Freedom* (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh komponen efisiensi sumberdaya (*nature's efficiency)* terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

**Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Efisiensi Sumberdaya**

| No | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Investasi dalam Pemanfaatan Buah Mangrove (Ef1) | 0,439 | Sedang | 7,712 |
| 2 | Investasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Ekoturisme (Ef2) | 0,451 | Sedang | 7,920 |
| 3 | Investasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Habitat Kepiting Bakau, Bandeng dan Udang (Ef3) | 0,481 | Sedang | 8,440 |
| 4 | Investasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Pencegah Abrasi (Ef4) | 0,607 | Sedang | 10,658 |
| 5 | Investasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Pendukung Silvofishery (Ef5) | 0,796 | Tinggi | 13,976 |
| 6 | Investasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Penyerap Karbon (Ef6) | 0,865 | Tinggi | 15,178 |
| 7 | Pemanfaatan Buah Mangrove sebagai Input Produksi secara Efisien (Ef7) | 0,900 | Tinggi | 15,798 |
| 8 | Distribusi Produk dengan Bahan Baku Buah Mangrove secara Efisien (Ef8) | 0,910 | Tinggi | 15,963 |
| 9 | Efisiensi Konsumsi Bahan Baku Buah Mangrove dalam Proses Produksi (Ef9) | 0,963 | Tinggi | 16,908 |

Berkenaan dengan pemanfaatan buah mangrove, masyarakat di pesisir Jabon dan Sedati belum memanfaatkan buah mangrove untuk keperluan konsumsi. Diharapkan, dengan bertambahnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan buah mangrove, dapat meningkatkan upaya pelestarian mangrove di wilayah tersebut. Upaya pelatihan pemanfaatan buah mangrove untuk konsumsi bagi wanita pesisir sudah dilakukan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2013, diantaranya jenis *Bruguiera gymnorrhiza* yang buahnya diolah menjadi kue dan *Sonneratia alba* (pedada) diolah menjadi sirup dan permen. Upaya pemerintah ini sejalan dengan implementasi konsep *blue economy.*

Menurut Rochana (2010) dan Setyawan (2008), ekosistem hutan mangrove secara ekonomis memiliki manfaat antara lain pariwisata, penelitian, dan pendidikan. Upaya Pemerintah Kabupaten Sidoarjo untuk mendorong pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai ekoturisme adalah dengan menetapkan kawasan Pantai Timur di Kecamatan Sedati sebagai Kawasan Pelestarian Alam. Upaya yang dilakukan pemerintah tersebut sejalan dengan model wilayah *blue economy* kawasan konservasi yang dicanangkan Kementerian Kelautan dan Perikanan. Model pengembangan ekonomi kawasan terbatas, yaitu kawasan ekonomi khusus berbasis konservasi.

Pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai habitat kepiting bakau, bandeng dan udang, diupayakan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo melalui kegiatan rehabilitasi mangrove yang secara rutin dilaksanakan sebagai bagian dari pelestarian lingkungan kawasan pesisir. Kawasan pesisir merupakan daerah penting bagi perkembangbiakan aneka jenis ikan, dan penting dijaga dari ancaman kerusakan lingkungan. Kegiatan rehabilitasi hutan mangrove merupakan implementasi konsep *blue economy.*

Kecamatan Jabon dan Sedati merupakan kawasan rawan gelombang pasang dan tsunami. Upaya pengelolaan kawasan dilakukan dengan pemeliharaan dan penanaman mangrove di sekitar pantai secara berkala, pengendalian pemanfaatan lahan di sempadan pantai dan pemeliharaan saluran drainase yang menuju ke laut. Kegiatan investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai pencegah abrasi yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo antara lain dengan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di kawasan pantai Jabon seluas 40 Hektar dengan penanaman 70.000 bibit mangrove pada tahun 2002.

Kegiatan investasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai pendukung silvofishery yang dilakukan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo antara lain dengan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di kawasan pematang tambak Jabon seluas 140 Hektar dengan penanaman 40.000 bibit mangrove pada tahun 2002. Pemerintah Kabupaten Sidoarjo mendorong upaya pemanfaatan buah mangrove untuk keperluan konsumsi salah satunya melalui pelatihan pengolahan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* yang buahnya diolah menjadi kue dan *Sonneratia alba* (pedada) diolah menjadi sirup dan permen. Kegiatan ini merupakan bagian dari pemanfaatan buah mangrove sebagai input produksi secara efisien. Pelatihan bagi wanita pesisir ini dilakukan Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2013. Pembinaan yang kontinyu diharapkan akan mendorong masyarakat untuk mengembangkan usaha makanan berbahan dasar buah mangrove.

Guna mendorong distribusi produk dengan bahan baku buah mangrove secara efisien, maka upaya yang dapat dilakukan Pemerintah Kabupaten Sidoarjo antara lain: 1) Sosialisasi nilai ekonomi olahan buah mangrove; 2) Pelatihan dan pembinaan usaha; 3) Pemberian bantuan modal baik hibah maupun dana bergulir; dan 4) Bantuan promosi dan pemasaran. Dalam hal efisiensi konsumsi bahan baku buah mangrove dalam proses produksi, maka pemanfaatan buah jenis *Bruguiera gymnorrhiza* menjadi kue dan *Sonneratia alba* (pedada) menjadi sirup dan permen diharapkan dapat memberi nilai tambah produk, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir.

**Zero Waste**

Tanpa limbah adalah upaya penghematan penggunaan materi dan energi dari sumberdaya mangrove, serta memperbaiki kualitas lingkungan melalui upaya minimisasi limbah. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman tanpa limbah menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,728 – 0,981 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori kuat. Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 2. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar

299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh komponen tanpa limbah *(zero waste)* terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

**Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Tanpa Limbah**

| NO | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Limbah Sisa Produksi Berbahan Baku Buah Mangrove sebagai Kompos (X1) | 0,728 | Tinggi | 12,773 |
| 2 | Limbah Sisa Produksi Berbahan Baku Buah Mangrove sebagai Pakan Ternak (X2) | 0,942 | Tinggi | 16,531 |
| 3 | Limbah Sisa Produksi Berbahan Baku Buah Mangrove sebagai Sumber Energi untuk Produksi Lainnya (X3) | 0,981 | Tinggi | 17,220 |

Berkaitan dengan hasil penelitian, maka limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai kompos, dan limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai pakan ternak mempunyai hubungan yang signifikan terhadap tanpa limbah. Menurut Indrasti (2009), produksi bersih berfokus pada usaha pencegahan terbentuknya limbah, yang merupakan salah satu indikator inefisiensi. Dengan demikian, usaha pencegahan tersebut harus dilakukan sejak awal proses produksi dengan mengurangi terbentuknya limbah serta pemanfaatan limbah yang terbentuk melalui daur ulang. Keberhasilan upaya ini akan menghasilkan penghematan yang besar karena penurunan biaya produksi yang signifikan sehingga pendekatan ini dapat menjadi sumber pendapatan.

Pengolahan limbah sisa produksi berbahan baku buah mangrove sebagai kompos, pakan ternak, dansumber energi untuk produksi lainnya belum dilakukan masyarakat di Kecamatan Jabon dan Sedati. Belum adanya kesadaran dalam pemanfaatan buah mangrove sebagai alternatif sumber pangan, belum mendorong masyarakat untuk memanfaatkan limbah buah mangrove. Pelatihan pengolahan limbah olahan mangrove sebagai sabun cair alami, briket (pengganti arang) dan kompos diberikan kepada mahasiswa Ubaya pada 2013 dalam kegiatan *Ubaya Summer Programe*.

**Kepedulian Sosial**

Kepedulian sosial adalah upaya penyerapan tenaga kerja melalui pemanfaatan sumberdaya mangrove. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman kepedulian sosial menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,619 – 0,937variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori kuat. Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 3. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat

dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh komponen kepedulian social *(social inclusiveness)* terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

**Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Kepedulian Sosial**

| No | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Distribusi Pemanfaatan Sumberdaya Alam yang Berkeadilan/ Mudah Diakses Masyarakat (X1) | 0,884 | Tinggi | 15,513 |
| 2 | Distribusi Swasta dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Ekoturisme yang Berkeadilan (X2) | 0,937 | Tinggi | 16,436 |
| 3 | Pemanfaatan Mangrove sebagai Upaya Ketahanan Masyarakat terhadap Isu Kerawanan Pangan, Energi, Dampak Bencana, Dampak Buruk Perubahan Iklim (X3) | 0,619 | Sedang | 10,862 |

Kawasan sempadan pantai di Kecamatan Sedati seluas 185,73 hektar kearah darat dan seluas 742,92 hektar kearah laut, dan kawasan sempadan pantai di Kecamatan Jabon seluas 125,66 hektar kearah darat dan seluas 502,64 hektar kearah laut merupakan wilayah yang ditetapkan sebagai kawasan perlindungan setempat. Pergeseran garis pantai dari kawasan sempadan pantai akibat sedimentasi/ tanah oloran secara alamiah menjadi kawasan lindung yang merupakan satu kesatuan dengan sempadan pantai. Upaya pengelolaannya dilakukan dengan reboisasi bagi kawasan yang telah rusak, dan pemberian sanksi sesuai dengan ketentuan penataan ruang untuk pencegahan kerusakan di masa mendatang.

**Sistem Siklus Produksi**

Sistem siklus produksi adalah upaya meminimalisir limbah pemanfaatan sumberdaya mangrove melalui siklus produksi. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman sistem siklus produksi menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,965 – 0,969 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori kuat.Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 4. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh komponen sistem siklus produksi *(cyclic system of production)* terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

**Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Sistem Siklus Produksi**

| No | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Penerapan Minimum Waste atau Rendah Emisi Karbon, melalui Siklus Produksi, Distribusi dan Konsumsi yang Efisien (X1) | 0,969 | Tinggi | 17,003 |
| 2 | Pemanfaatan Sumberdaya Tidak Melebihi Daya Dukung/ Kemampuan Sumberdaya Alam untuk Pulih secara Alami (X2) | 0,965 | Tinggi | 16,930 |
| 3 | Internalisasi *cost, benefit,* dan *risk* (valuasi ekonomi sumberdaya) dalam Pengambilan Kebijakan Investasi dan *pro growth* (X3) | 0,998 | Tinggi | 17,515 |

Pemanfaatan limbah sisa buah mangrove sebagai bahan baku untuk produksi lainnya, seperti sabun cair, briket dan kompos merupakan implementasi dari konsep ini. Selain mendatangkan keuntungan ekonomi, juga ramah lingkungan. Kecamatan Sedati seluas 635,94 hektar dan Kecamatan Jabon seluas 314,21 hektar ditetapkan sebagai kawasan pantai berhutan mangrove. Pemanfaatan sumberdaya yang tidak berlebihan, akan menjaga kelestarian sumberdaya.

Internalisasi *cost, benefit,* dan *risk* (valuasi ekonomi sumberdaya) dalam pengambilan kebijakan investasi dan *pro growth* mempunyai hubungan yang signifikan terhadap sistem siklus produksi. Hasil penelitian Fatimah (2011) menyebutkan, nilai ekonomi total hutan mangrove di Pesisir Pantai Tlanakan Madura dalam kondisi baik per hektar per tahun sebesar Rp. 280.712.310.416,00. Nilai ini diperoleh dari nilai guna langsung sebesar Rp. 268.867.261.273,00, nilai guna tidak langsung sebesar Rp. 5.558.554.467,00, nilai guna pilihan sebesar Rp. 8.468.232,00, nilai warisan sebesar Rp. 6.841.200.000,00 dan nilai keberadaan sebesar Rp. 5.003.849.143,00. Jenis mangrove yang tumbuh di Pesisir Pantai Tlanakan adalah *Rhizopora sp, Bruguiera sp*, dan *Avicenia sp*. Sementara, hutan mangrove dengan kondisi rusak memiliki nilai ekonomi total sebesar Rp 52.672.513.290,00, yang terdiri dari nilai guna langsung sebesar Rp.20.183.079,000,00 nilai guna tidak langsung sebesar Rp.23.213.053.409,00, nilai pilihan Rp 9.084.019.871,00, nilai keberadaan Rp 185.571.010, 00, dan nilai warisan Rp 6.790.000,00 (Baderan, 2013).

Pengambilan kebijakan pemanfaatan sumberdaya mangrove di Kabupaten Sidoarjo seyogyanya mempertimbangkan valuasi ekonomi sumberdaya. Hal ini bertujuan untuk menjaga kelestarian sumberdaya.

**Inovasi dan Adaptasi**

Inovasi dan adaptasi adalah upaya melakukan inovasi dan adaptasi produk dari mangrove guna menciptakan peluang usaha. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman inovasi dan adaptasi menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 5

Berdasarkan Tabel 5, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,753 – 0,987 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori Sedang hingga kuat.Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini

dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan Terdapat pengaruh efisiensi komponen inovasi dan adaptasi *(innovation and adaptation)* terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep *sustainable blue economy*.

**Tabel 5. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Inovasi dan Adaptasi**

| No | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Inovasi Produk dari Buah Mangrove untuk Menghasilkan Peluang Usaha (X1) | 0,753 | Tinggi | 13,215 |
| 2 | Inovasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Ekoturisme Menghasilkan Peluang Usaha (X2) | 0,825 | Tinggi | 14,479 |
| 3 | Inovasi dalam Pemanfaatan Jasa Lingkungan Keberadaan Mangrove sebagai Habitat Kepiting Bakau, Bandeng dan Udang Menghasilkan Peluang Usaha (X3) | 0,856 | Tinggi | 15,017 |
| 4 | Inovasi Pemanfaatan Limbah Sisa Produksi Berbahan Baku Mangrove Menghasilkan Peluang Usaha (X4) | 0,913 | Tinggi | 16,022 |
| 5 | Adaptasi Olahan Buah Mangrove sebagai Sumber Pangan Masyarakat (X5) | 0,987 | Tinggi | 17,330 |

Hasil penelitian Ariftia dkk (2014) terhadap nilai guna langsung daun jeruju (*Acanthus ilisifolius)* sebagai bahan dasar membuat kerupuk dan buah pidada (*Sonneratia alba)* sebagai bahan dasar membuat sirup yang berasal dari hutan mangrove seluas 700 hektar di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur, adalah sebesar Rp. 957.600.000,00 per tahun. Jika usaha pengolahan buah mangrove dikembangkan, maka potensi masyarakat mendapat tambahan penghasilan cukup besar.

Hasil estimasi Ariftia dkk (2014) melalui pendekatan *travel cost methode* terhadap nilai guna langsung hutan mangrove seluas 700 hektar sebagai tujuan ekowisata di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur adalah Rp. 10.660.000,00 per tahun. Berdasarkan hasil kajian tersebut, maka pemerintah Kabupaten Sidoarjo diharapkan mendorong pengembangan ekowisata mangrove, sehingga berpeluang meningkatkan pendapatan daerah.

Hasil penelitian Ariftia dkk (2014) terhadap nilai guna langsung penangkapan rajungan, udang dan kepiting yang berasal dari hutan mangrove seluas 700 hektar di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur adalah Rp. 647.580.000,00 per tahun.Keberadaan hutan mangrove dapat meningkatkan penghasilan nelayan dari hasil tangkapan kepiting, udang dan ikan. Pengolahan hasil perikanan seperti bandeng asap, kerupuk ikan dan udang, dan bandeng krispi tanpa duri merupakan produk andalan Kabupaten Sidoarjo sebagai upaya peningkatan nilai tambah produk.

Limbah sisa dapat dimanfaatkan sebagai sabun cair, briket dan kompos, sehingga dapat menjadi peluang usaha baru bagi masyarakat pesisir. Adaptasi olahan buah mangrove sebagai

sumber pangan masyarakat mempunyai hubungan yang signifikan terhadap inovasi dan adaptasi. Diantara sekian banyak buah mangrove yang cocok untuk dieksplorasi sebagai sumber pangan lokal baru adalah dari jenis *Bruguiera gymnorrhiza*. Hal ini disebabkan karena spesies ini buahnya mengandung karbohidrat yang sangat tinggi. Spesies Bruguiera gymnorrhiza yang mempunyai nama lokal antara lain: lindur (Jawa dan Bali), kajang-kajang (Sulawesi), aibon (Biak) dan mangi-mangi (Papua), berbuah sepanjang tahun dengan pohon yang kokoh dan tingginya mencapai 35 meter. Saat berumur 2 tahun sudah produktif menghasilkan buah (Purnobasuki, 2011).

Pemanfaatan buah mangrove untuk menghasilkan makanan, seperti kerupuk, sirup, keripik, permen, dan kue dapat menjadi sumber pangan masyarakat. Pada kawasan pesisir Kabupaten Sidoarjo dapat ditemukan hampir seluruh jenis tanaman mangrove yang ada di Indonesia, diantaranya *Bruguiera gymnorhiza* atau tanjang putut*, Rhizopora apiculata* atautanjang*, Avicennia alba* atau api-api putih*, Avicennia marina, Sonneratia alba* atau bogem/pidada*,* dan *Achanthus illicifolius* atau jeruju.

Inovasi produk dari buah mangrove, inovasi dalam pemanfaatan jasa lingkungan keberadaan mangrove sebagai ekoturisme, habitat kepiting bakau, bandeng dan udang, pemanfaatan limbah sisa produksi berbahan baku mangrove, dan adaptasi olahan buah mangrove sebagai sumber pangan masyarakat untuk menghasilkan peluang usaha belum dilakukan masyarakat di pesisir Sidoarjo.

**Pengelolaan *Sustainable Blue Economy***

Pengelolaan *sustainable blue economy* adalah upaya pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan prinsip efisiensi sumberdaya, tanpa limbah, kepedulian sosial, sistem siklus produksi, inovasi dan adaptasi dan kelembagaan yang berkelanjutan. Hasil pengolahan data korelasi rank spearman pengelolaan *sustainable blue economy* menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman Pengelolaan *Sustainable Blue Economy***

| NO | Variabel Bebas | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Pertumbuhan Ekonomi (X1) | 0,780 | Tinggi | 13,693 |
| 2 | Pemerataan Kesejahteraan (X2) | 0,841 | Tinggi | 14,759 |

Berdasarkan Tabel 6, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,780 – 0,841 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori kuat. Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 6. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh efisiensi

komponen Kelembagaan terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove berdasarkan konsep sustainable blue economy.

Pihak-pihak yang terlibat dalam eksploitasi sumberdaya di pesisir Sidoarjo adalah: 1) *Stock holder*, yaitu kelompok masyarakat yang tinggal menetap dan menggantungkan hidupnya secara ekonomis maupun sosiologis pada sumberdaya alam yang ada di pesisir; 2) *Share holder*, yaitu masyarakat yang menguasai kepemilikan lahan untuk pertambakan dan usaha perikanan lainnya di kawasan pesisir; dan 3) *Stake holder,* yaitu khalayak luas termasuk pemerintah, pengusaha dan masyarakat lainnya di luar kawasan pesisir yang memiliki kepentingan terhadap hasil-hasil usaha dan pengelolaan sumberdaya alam yang terdapat di kawasan pesisir. Mekanisme pengelolaan sumberdaya melibatkan pemerintah dan non pemerintah, diantaranya kegiatan pengawasan sumberdaya mangrove oleh Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas). Namun, minimnya perhatian pemerintah menyebabkan kelembagaan Pokmaswas kurang efektif. Oleh karena itu, agar *good governance* dapat berjalan sesuai harapan, maka sinergi antara masyarakat dan pemerintah harus dibangun, diantaranya menyediakan sarana dan prasarana penunjang kegiatan Pokmaswas.

Model pembangunan ekonomi kelautan dengan model Ekonomi Biru diharapkan dapat menjamin keberlanjutan ketersediaan sumberdaya, keseimbangan ekosistem dan kesehatan lingkungan, serta mendorong pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya yang efektif. Ekonomi kelautan dengan model *blue economy* dibangun berdasarkan kebijakan ekonomi kelautan dengan empat pilar, yaitu 1) Integrasi pembangunan daratan dan kelautan, 2) Pembangunan yang bersih, inklusif, dan berkelanjutan, 3) Peningkatan nilai tambah dan daya saing produk melalui inovasi, dan 4) Peningkatan pendapatan masyarakat yang adil, merata, dan pantas.

Kelembagaan yang diharapkan dapat ditegakkan di Kabupaten Sidoarjo terkait pengelolaan hutan mangrove adalah Perda No. 16/ 2003 tentang RTRW Kabupaten Sidoarjo dan Perda No. 17/ 2003 Tentang Kawasan Lindung di Kabupaten Sidoarjo, dengan pelaksana (pelaku) utamanya Pemda/ Kabupaten.

**Pengujian Hipotesis**

Hasil pengolahan data korelasi rank spearman Pengujian Hipotesis menggunakan bantuan Program Excel 2010 tersaji pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, nilai koefisien korelasi masing-masing 0,673 – 0,835 variabel independen tersebut memberikan gambaran bahwa ada hubungan antara variable dependent dengan variable independent dalam kategori kuat. Uji hipotesis (Uji Z) digunakan untuk mengetahui adanya hubungan dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Uji ini dilakukan dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan nilai Z-tabel. Nilai Z-hitung dari hasil pengolahan data dengan Program Excel dapat dilihat pada Tabel 7. Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada Degrees of Freedom (df) sebesar 299 dan ½α = 5 persen : 2 = 2,5 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan

membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan bahwa enam variabel terdapat pengaruh terhadap Pengelolaan Blue Economy.

Untuk memperoleh nilai Z-tabel, dapat dilihat pada Tabel Z, yaitu pada tingkat kepercayaan 95 persen, maka nilai Z-tabel sebesar 1,645. Dengan membandingkan nilai Z-hitung dengan Z-tabel maka dapat disimpulkan bahwa enam variable mempunyai hubungan yang signifikan terhadap Pengelolaan *Blue Economy*.

**Tabel 7. Hasil Pengolahan Data Korelasi Rank Spearman**

| No | Variabel independent | Nilai Korelasi | Kriteria Nilai | Nilai Z |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Kelembagaan | 0,673 | Sedang | 11,815 |
| 2 | Tanpa Limbah | 0,835 | Tinggi | 14,650 |
| 3 | Kepedulian Sosial | 0,832 | Tinggi | 14,595 |
| 4 | Sistem Siklus Produksi | 0,820 | Tinggi | 14,396 |
| 5 | Inovasi dan Adaptasi | 0,750 | Tinggi | 13,167 |
| 6 | Efisiensi Sumberdaya | 0,779 | Tinggi | 13,666 |

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian in dapat disimpulkan: 1) Komponen model pengelolaan sumberdaya mangrove di pesisir Sidoarjo berdasarkan konsep blue economy mencakup: Efisiensi sumberdaya, tanpa limbah, kepedulian sosial, sistem siklus produksi, inovasi dan adaptasi, dan kelembagaan. 2) Rekomendasi bagi upaya implementasi konsep blue economy di Kabupaten Sidoarjo adalah: 1) Efisiensi sumberdaya, yakni Pemerintah seyogyanya mendorong upaya pemanfaatan buah mangrove untuk menghasilkan makanan, seperti kerupuk, sirup, keripik, permen, dan kue, sehingga dapat menjadi sumber pangan masyarakat; 2) Tanpa limbah, yakni pendampingan dengan mengikutsertakan masyarakat dalam event pameran produk kreatif, dapat mendorong usaha pemanfaatan limbah ini berkembang cepat. Diharapkan upaya ini dapat menjadi peluang usaha yang menguntungkan; 3) Kepedulian sosial, yakni keterlibatan masyarakat dalam pelaksanaan program pemerintah berkaitan dengan pengelolaan mangrove. Dukungan pemerintah terhadap eksistensi Pokmaswas dapat ditunjukkan melalui pemberian sarana dan prasarana yang dibutuhkan Pokmaswas dalam melaksanakan tugas; 4) Sistem siklus produksi, yakni pendampingan masyarakat. Pemerintah dapat membantu pengembangan produk melalui promosi dan pemasaran. Dalam pengambilan kebijakan pengelolaan sumberdaya mangrove bernilai ekonomis, maka pemerintah dapat melakukan program rehabilitasi mangrove yang rusak dengan mempertimbangkan kemanfaatan jenis-jenis mangrove yang dapat mendukung ketahanan pangan masyarakat; 5) Inovasi dan adaptasi, yakni mendorong keterlibatan swasta dan masyarakat setempat dalam upaya pengelolaan sumberdaya mangrove, utamanya dalam upaya rehabilitasi dan pemanfaatan jasa lingkungan mangrove sebagai ekoturisme. Pengembangan ekoturisme akan membantu mempercepat pertumbuhan usaha pengolahan pangan berbahan baku buah dan limbah mangrove.; dan 6) Kelembagaan, yakni kerjasama atau aksi bersama antara pemerintah

dan non pemerintah guna mendukung upaya pengelolaan sumberdaya mangrove yang berkelanjutan.

**Saran**

Dalam penelitian ini masalah yang dikaji masih terbatas. Oleh karena itu saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya agar mengembangkan model dengan menggali lebih luas variabel-variabel yang dapat berpengaruh terhadap pengelolaan sustainable blue economy. Sehingga, dapat memberikan kontribusi yang lebih baik terhadap pengelolaan sumberdaya mangrove di Kabupaten Sidoarjo, utamanya model wilayah blue economy pengembangan ekonomi kawasan terbatas, yaitu kawasan ekonomi khusus berbasis konservasi.

## DAFTAR PUSTAKA

Apriliani, K.F., 2014. Local potential analysis of Kendal regency coastal area in the effort of achieving blue economy. Economic Development Analysis Journal. http://journal. unnes.ac.id/sju/ index.php/ edaj. Accessed on August 4th, 2015.

Marine and Fisheries Service of Sidoarjo Regency, 2012. Final Report: Basic analysis of coastal area data to develop conservation area in Sidoarjo regency.

Hema and Indira Devi. 2012. Socioeconomic Impacts of The Community- Based Management of The Mangrove Reserve in Kerala India. http://www.sljol.info/index.php/ JEPSL/ article/view/5146/4112. Accessed on June 6, 2013

Indra, 2005. Mangrove and fisheries resources interaction in Aceh Province. http://www.academia.edu/3063287/Interaksi_antara_Hutan_Mangrove_dengan_Sumberdaya_Ikan. Accessed on June 6th, 2013

Jusoff, K., 2008. Managing Sustainable Mangrove Forests in Peninsular Malaysia. Journal of Sustainable Development. www.ccsenet.org /journal/index.php /jpl/article/download /15303/10366. Vol 1. No 1. March.

Kairo, D. Guebas, J Bosire and N Koedam. 2001. Restoration and Management of Mangrove Systems: a lesson for and from the east African Region. http://www. mangroverestoration.com/restmmnt.pdf. South African Journal of Botani. 67: 383-389.

Kigpiboon, Ch., 2013. The Development of Participated Environmental Education Model for Sustainable Mangrove Forest Management on Eastern Part of Thailand. http://www. Emeraldinsight.com /journals.htm?articleid=871457&show=html. International Journal of Sustainable Development and World Policy 2 (3) : 33-49.

Kustanti, A., B. Nugroho, D. Darusman, and C. Kusmana. 2012. Integrated Management of Mangrove Ecosystem in Lampung Mangrove Center (LMC) in East Lampung Regency Indonesia. Journal of Coastal Development. Volume 15, Number 2 Februari 2012. 209-216.

Mira, M. Firdaus and E. Reswati. Blue Economy Principle Implementation onCoastal Communities in Brebes Regency, Central Java.http://bbpse. litbang.kkp. go.id/ index.php/download-new/download/18-vol-9-no-1-tahun-2014/44-penerapan-prinsip-blue-economy-pada-masyarakat-pesisir-di-kabupaten-brebes-jawa-tengah. Accessed on December 2nd, 2015.

Onrizal. 2010. Change in mangrove forest cover in east coast of North Sumatera, Period of 1977-2006. J. Biologi Indonesia. Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Sumatera Utara University 6(2): 163-172

Padilla, J. and R. Janssen. 1996. Extended Benefit-Cost Analysis of Management Alternative: Pagbilao Mangrove Forest. http://dirp4 .pids.gov.ph/ ris/pjd/ pidsjpd96-2mangrove .pdf Journal of Philippine Development. Number 42, Volume XXIII No 2 Second Semester 1996.

Pauli, G., 2010. The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs. Paradism Publication, Taos, New Mexico.

Pratiwi, R., 2009. The composition of crustacea occurrence in Delta Mahakam mangrove East Kalimantan. Makara Sains, Vol. 13, No. 1: 65-76

Purwoko, A., 2005. Impact of mangrove forest ecosystem damage on coastal community income of Secanggang district, Langkat regency.http://www.researchgate.net/publication/42322012_Dampak_Kerusakan_Ekosistem_Hutan_Bakau_%28Mangrove%29_Terhadap_Pendapatan_Masyarakat_Pantai

Ritohardoyo Su and Galuh Bayu Ardi. 2011. Mangrove forest management policy guidelines: Case of Teluk Pakedai Coastal District, Kubu Raya Regency, West Kalimantan Province. J. Geography: Vol. 8 No. 2 July 2011, 83-94.

Sugiyono. 2008. Statistics for research. Alfabeta. Bandung

Sutardjo, S. C., 2012. Blue Economy: Toward sustainable marine and fisheries development. Paper on National Seminar of Blue Economy and Sustainable Development. IPB. Bogor. November 28, 2012