

ANALISIS EKOLOGI-EKONOMI PENGEMBANGAN MINAPOLITAN PERIKANAN BUDIDAYA DI PROVINSI GORONTALO

Ecological-Economic Development Analysis of Aquaculture Minapolitan In Gorontalo Province

***Taslim Arifin dan Terry L. Kepel**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir

Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430

Telp: (021) 64711672/853; Fax: (021) 64711654

*email: a_taslimar@yahoo.com

Diterima 10 Agustus 2013 - Disetujui 3 Nopember 2014

ABSTRAK

Pembangunan secara ekologi akan berkelanjutan jika basis ketersediaan sumberdaya alam dapat dipelihara secara stabil dan pembuangan limbah tidak melebihi kapasitas asimilasi lingkungan. Secara ekonomi akan berkelanjutan jika kawasan tersebut mampu menghasilkan barang dan jasa secara berkesinambungan dan menghindarkan ketidakseimbangan yang ekstrim antar sektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi dampak ekologi-ekonomi dari pengembangan perikanan budidaya di kawasan pesisir Gorontalo. Metode yang digunakan adalah analisis *ecological multiplier*, dampak ekonomi dengan menggunakan analisis *income multiplier* dan *employment multiplier*. Hasil studi mengindikasikan bahwa kebutuhan tertinggi areal mangrove terjadi pada sektor pertambangan dan galian dengan nilai 2,5013 Ha, sedangkan sektor perikanan menempati posisi ke-6 dengan nilai sebesar 0,1718 Ha yang berada di bawah rata-rata kebutuhan areal mangrove secara sektoral sebesar 0,4844 Ha. Nilai BOD 0,00018 menggambarkan bahwa untuk menghasilkan satu juta rupiah output di sektor perikanan baik langsung maupun tidak langsung akan menimbulkan eksternalitas berupa BOD sebesar 0,00018 ton. Demikian juga dengan COD, TSS dan TDS dimana nilainya berturut-turut sebesar 0,00027; 0,00005; dan 0,00035 menggambarkan bahwa untuk menghasilkan satu juta rupiah output sektor perikanan akan menimbulkan eksternalitas berupa COD, TSS dan TDS masing-masing sebesar 0,00027; 0,00005; dan 0,00035 ton. Sektor perikanan mempunyai nilai pengganda pendapatan sebesar 1,217899 yang berada di bawah rata-rata pembentukan pendapatan masyarakat secara sektoral sebesar 1,510426 dan menempati urutan ke-9. Nilai pengganda tenaga kerja sektor perikanan adalah sebesar 1,140167 berada di bawah rata-rata total pembentukan tenaga kerja secara sektoral yang sebesar 1,619558 dan menempati urutan ke-9 klasifikasi 10 sektor. Diperlukan kebijakan investasi untuk pengembangan perikanan budidaya secara intensif dengan tetap memperhatikan daya dukung sehingga mampu mencapai target permintaan yang optimum.

Kata Kunci: ekologi-ekonomi, industrialisasi perikanan budidaya, eksternalitas, Provinsi Gorontalo

ABSTRACT

Ecologically, development will sustain if natural resources base can be stably maintained and waste disposal does not exceed the assimilation capacity of the environment. Economically, development will sustain if the area is able to produce goods and services in a sustainable way and avoid the extreme imbalance among sectors. This study aims to estimate the ecological-economic impact of the development of aquaculture in the coastal areas in Gorontalo. The approach used was the multiplier ecological analysis, economic impact by analysis of income and employment multiplier. Results of the study indicate that the highest need for mangrove area is for the mining and minerals sector with value of 2.5013 Ha, while the fisheries sector occupies the sixth position with a value of 0.1718 Ha which is below the average of mangrove area requirement of 0.4844 Ha. BOD value of 0.00018 describes that to produce one million rupiah output in the fisheries sector either directly or indirectly will create externalities in the form of BOD as 0.00018 tons. Similarly, value of COD, TSS and TDS of 0.00027; 0.00005, and 0.00035 respectively, describe that to produce one million rupiah in fisheries sector will rise externalities of COD, TSS and TDS as 0.00027; 0.00005, and 0.00035 tons respectively. The fisheries sector has a multiplier value of income as 1.217899 that is below the average of sectoral incomes formation of

1.510426 and ranks ninth. The multiplier value of labor in fisheries sector is 1.140167, which is under the total average of sectoral labor formation as 1.619558 and rank ninth over 10 sectors. Required investment policy for the development of intensive aquaculture with regard to the carrying capacity of the environment, so can reach the optimum demand target.

Keywords: *ecological-economical, minapolitan, aquaculture, externality, Gorontalo Province*

PENDAHULUAN

Teluk Tomini, merupakan salah satu kawasan yang direncanakan sebagai sentra perikanan budidaya dan konservasi, hal tersebut memiliki nilai cukup strategis dalam pembangunan ekonomi Provinsi Gorontalo. Berdasarkan PP No. 26 Tahun 2008 tentang RTRWN, laut Tomini dan sekitarnya ditetapkan sebagai kawasan budidaya yang pengembangannya diarahkan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi bagi kawasan tersebut. Teluk Tomini memiliki berbagai pemanfaatan (*multiple use*) baik nilai ekologi maupun ekonomi. Dalam pemanfaatan nilai ekologi, yaitu sebagai fungsi biodiversity dan tempat pemijahan ikan (*spawning ground*). Dalam pemanfaatan ekonomi, diidentifikasi berbagai kegiatan, diantaranya: fungsi transportasi, fungsi daerah penangkapan ikan dan budidaya, fungsi pariwisata dan fungsi kawasan industri. Dari potensi sumberdaya pesisir tersebut, Provinsi Gorontalo ditetapkan sebagai kawasan minapolitan, berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor KEP.32/MEN/2010.

Dahuri *et al.* (1996) mengemukakan bahwa sebagian besar kegiatan budidaya perikanan wilayah pesisir adalah usaha perikanan tambak, baik tambak udang, bandeng ataupun campuran keduanya. Dalam kegiatan perikanan budidaya, pengaruh utama yang perlu diperhatikan adalah yang berasal dari lingkungan sekitar lokasi budidaya, termasuk aktivitas lahan atas dan pengaruh kegiatan budidaya tersebut terhadap lingkungan. Namun demikian, kegiatan perikanan budidaya yang dilakukan tanpa mempertimbangkan kaidah pembangunan berkelanjutan dapat menimbulkan pengaruh negatif terhadap wilayah pesisir. Salah satu pendekatan yang dapat diaplikasikan dalam pengembangan perikanan budidaya adalah dengan pendekatan *ecological input-output*.

Analisis *ecological input-output* merupakan pengembangan dari model input-output konvensional yang telah digunakan sebagai alat analisis perencanaan pembangunan selama ini (KMNLH dan BPS 2000). Adrianto (2004), dalam pembangunan ekonomi di mana keduanya

(ekonomi dan lingkungan) harus dipandang sebagai sebuah integrasi dan berinteraksi aktif satu sama lain serta tidak terpisah seperti yang terjadi selama ini. Diharapkan dengan pengembangan model *ecological input-output* ini dapat menyempurnakan kekurangan tersebut sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar perencanaan pembangunan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengestimasi dampak ekologi-ekonomi dari pengembangan minapolitan perikanan budidaya di kawasan pesisir Gorontalo.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

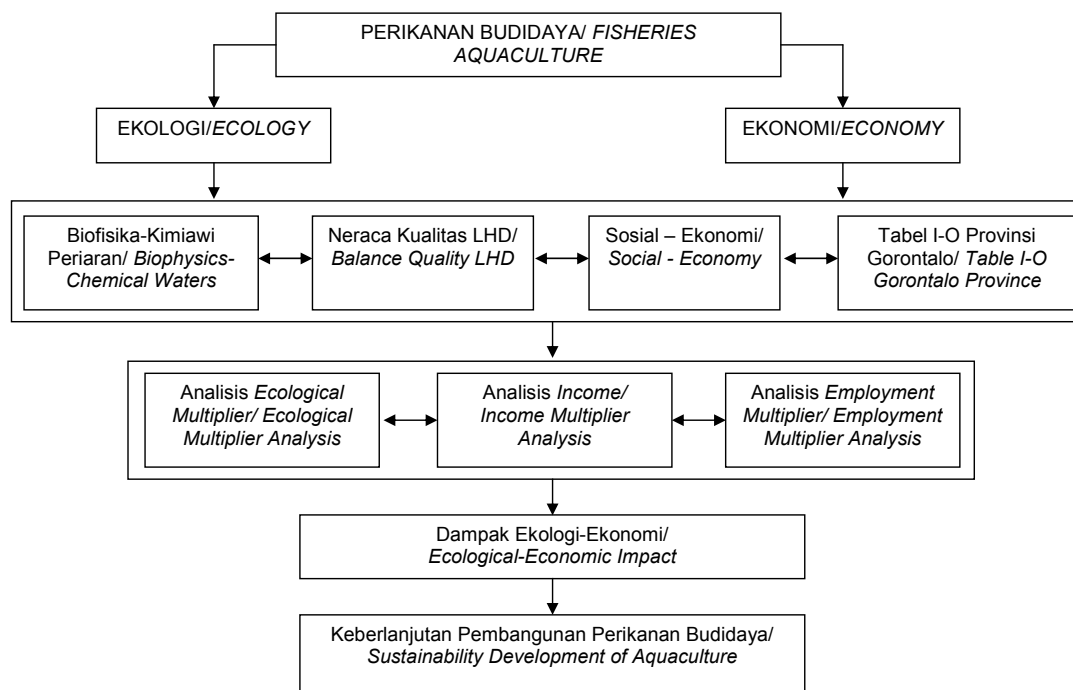
Lokasi pengambilan data terletak di empat wilayah pesisir Provinsi Gorontalo, meliputi Kabupaten Gorontalo, Bone Bolango, Boalemo dan Pohuwato. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan November 2012.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara untuk konfirmasi penggunaan areal. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti BPS, Bappeda dan Dinas Perikanan dan Kelautan dalam bentuk dokumen dan studi literatur. Data tersebut meliputi biofisika-kimiawi perairan, Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah, sosial-ekonomi dan Tabel Input-Output Provinsi Gorontalo (Gambar 1).

Metode Analisis

Analisis tersebut menggunakan (a) analisis *ecological multiplier*, dan (b) dampak ekonomi dengan menggunakan analisis *income multiplier* dan *employment multiplier*. Analisis dari koefisien ekologi akan diperoleh nilai *ecological multiplier* baik dari sisi input maupun output. Analisis *ecological multiplier* akan memberikan estimasi dampak ekologi dari pembangunan suatu sektor kegiatan akibat peningkatan permintaan akhir sebesar satu juta rupiah, baik dari input ekologi maupun dari output yang dihasilkan ke ekologi.



Analisis *multiplier*, dari aspek ekonomi bertujuan untuk melihat dampak dari peningkatan permintaan akhir sebesar satu juta rupiah terhadap pendapatan masyarakat dan kesempatan kerja sebagai cerminan pembangunan suatu sektor kegiatan dengan menggunakan analisis *income multiplier* dan *employment multiplier* (Ditya, 2007 dan Ditya *et al.*, 2012).

Analisis *Ecological Multiplier*

Analisis dampak perubahan besarnya permintaan akhir dari adanya faktor ekologi dengan cara menggabungkan aspek ekologi dalam aspek ekonomi menggunakan model Tabel Input-Output Fisik (Hubacek dan Giljum, 2002).

$$r_{kj} = \frac{m_{kj}}{x_j} \text{ dalam bentuk matrik ditulis } R = M(X)^{-1}$$

Koefisien yang menunjukkan rasio input ekologi (k) terhadap output sektor pengguna (sektor j) dinotasikan sebagai r_{kj} .

Komponen output eksternalitas, digunakan persamaan:

$$q_{kj} = \frac{n_{kj}}{x_j} \text{ dalam bentuk matrik ditulis } Q = N' (X)^{-1}$$

Satu aplikasi yang terpenting dalam analisis input-output adalah perhitungan total kebutuhan input untuk satu unit permintaan akhir. Oleh karena itu, satu akses tidak hanya digunakan pada

Analisis *Income Multiplier*

Besaran parameter pengganda pendapatan sederhana (*Simple Income Multiplier*) digunakan rumus:

$$MS_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} C_{ij}$$

Keterangan/*Remarks* :

MS_j = Pengganda pendapatan sederhana sektor j /
Simple income multiplier sector j

C_{ij} = Unsur matrik kebalikan Leontief terbuka/
Open Leontief inverse matrix

ij = Output sektor i yang digunakan sebagai input sektor j / *i Sector output is used as input sector j.*

$a_{n+1,i}$ = Koefisien input gaji/upah rumah tangga/
Input coefficients salary /household salary

Untuk mendapatkan informasi besaran parameter pengganda pendapatan I (*Income Multiplier I*) yang merupakan perbandingan antara pengganda pendapatan sederhana dengan koefisien teknis upah dan gaji rumah tangga digunakan persamaan:

$$MI_j = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} C_{ij}}{a_{n+1,j}}$$

Keterangan/*Remarks* :

MI_j = Pengganda pendapatan tipe I/ *Income multiplier of type i*

C_{ij} = Pengganda pendapatan tipe I/ *Income multiplier of type I*

$a_{n+1,j}$ = Koefisien input gaji/upah rumah tangga sektor j / *Input coefficients salary/household income sector j*

Employment Multiplier

Dampak ekonomi berupa kesempatan kerja dari pembangunan perikanan budidaya dianalisis dengan menggunakan analisis *employment multiplier*. Sebelum mendapatkan informasi besaran parameter pengganda tenaga kerja, terlebih dahulu harus diperoleh informasi besaran parameter koefisien tenaga kerja (*employment coefficient*) yang merupakan suatu bilangan yang menunjukkan besarnya jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk menghasilkan satu unit keluaran (*output*). Koefisien tenaga kerja dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$W = \frac{L_i}{X_i}$$

Keterangan/*Remarks* :

W = Koefisien tenaga kerja/ *The coefficient of labor*

L_i = Jumlah tenaga kerja sektor i / *Total manpower sector i*

X_i = Output sektor i / *Output of sector i*

Koefisien tenaga kerja sektoral merupakan indikator untuk melihat daya serap tenaga kerja di masing-masing sektor. Semakin tinggi koefisien tenaga kerja di suatu sektor menunjukkan semakin tinggi pula daya serap tenaga kerja di sektor bersangkutan, karena semakin banyak tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu unit output. Sebaliknya sektor yang semakin rendah koefisien tenaga kerjanya menunjukkan semakin rendah pula daya serap tenaga kerjanya. Koefisien tenaga kerja yang tinggi pada umumnya terjadi di sektor-sektor padat karya, sedangkan koefisien tenaga kerja yang rendah umumnya terjadi di sektor padat modal yang proses produksinya dilakukan dengan teknologi tinggi. Informasi tentang koefisien tenaga kerja sektoral dapat dimanfaatkan sebagai masukan dalam menyusun perencanaan di bidang ketenagakerjaan.

Untuk mendapatkan informasi besaran parameter pengganda tenaga kerja (*employment multiplier*) yang merupakan perbandingan antara pengganda tenaga kerja sederhana dengan koefisien tenaga kerja digunakan persamaan:

$$MLI_j = \frac{\sum_{i=1}^n W_{n+1,i} C_{ij}}{W_{n+1,j}}$$

Keterangan/ *Remarks* :

MLI_j = Pengganda tenaga kerja tipe I/ *Employment multiplier of type I*

C_{ij} = Unsur matrik kebalikan Leontief terbuka/
Open Leontief inverse matrix

$W_{n+1,j}$ = Koefisien tenaga kerja sektor j / *Sector labor coefficient j*

Persamaan ini memperlihatkan bahwa permintaan akhir terhadap output suatu sektor memiliki pengaruh terhadap penyerapan tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memenuhi permintaan akhir terhadap satu unit output diperlukan tenaga kerja sebanyak hasil yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Ekologi

Provinsi Gorontalo memiliki luas perairan sekitar 50.500 km² yang terdiri dari luas wilayah Laut Teluk Tomini 7.400 km², laut Sulawesi 3.100 km² dan wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) Laut Sulawesi 40.000 km² serta panjang garis pantai 655,8 Km yang meliputi wilayah pantai utara (Laut Sulawesi) 217,7 Km dan wilayah pantai selatan (Teluk Tomini) 438,1 km (DKP Provinsi Gorontalo, 2012).

Pembangunan perikanan budidaya di Provinsi Gorontalo merupakan salah satu subsektor andalan dalam menunjang peningkatan pendapatan daerah. Hal ini dapat dilihat dari data produksi perikanan budidaya tahun 2011 sebesar 93.658,52 ton, dengan rincian Kabupaten Gorontalo 2.921,10 ton, Bone Bolango 309,37 ton, Kabupaten Boalemo 26.344, 94 ton dan Kabupaten Pohuwato 38.260,95 ton (BPS, 2011). Khusus untuk perikanan budidaya tambak udang dan rumput laut mayoritas berada di Kabupaten Boalemo dan Pohuwato. Menurut BPSPL (2011), luas sebaran mangrove di Kabupaten Boalemo berkisar 1.240.61 ha, tersebar pada empat kecamatan. Mangrove terluas terdapat di Kecamatan Dulupi yaitu mencapai 557,70 ha. Kemudian berturut-turut diikuti oleh Kecamatan Botumoitto (333,98 ha), Kecamatan Tilamuta (305,60 ha), dan Kecamatan Mananggu (43,33 ha). Lebih lanjut, DKP Kabupaten Pohuwato (2010) melaporkan bahwa potensi sumberdaya perikanan budidaya seluas 14.425 ha.

Eksternalitas

Menurut Rosen (1988), eksternalitas terjadi ketika aktivitas suatu satu kesatuan mempengaruhi kesejahteraan kesatuan yang lain dan terjadi di luar mekanisme pasar (*non market mechanism*). Cullis dan Jones (1992), eksternalitas terjadi ketika utilitas seorang individu tidak hanya bergantung pada barang dan jasa yang dikonsumsi oleh individu yang bersangkutan, akan tetapi juga dipengaruhi oleh aktivitas individu yang lain. Hyman (1999), eksternalitas merupakan biaya atau manfaat dari transaksi pasar yang tidak direfleksikan dalam harga. Corner dan Sandler (1993), eksternalitas ekonomi (disekonomi) sebagai suatu peristiwa yang memberi keuntungan cukup besar (memberikan kerugian cukup besar) pada beberapa orang/orang yang tidak ikut secara penuh dalam pengambilan keputusan. Fisher (1996), eksternalitas terjadi

bila satu aktivitas pelaku ekonomi (baik produksi maupun konsumsi) mempengaruhi kesejahteraan pelaku ekonomi lain dan peristiwa yang ada terjadi di luar mekanisme pasar. Mulyaningrum (2005), eksternalitas adalah suatu efek samping atau dampak yang timbul karena adanya keterkaitan antara aktivitas ekonomi yang satu dengan lainnya. Dalam hal ini, kegiatan konsumsi atau produksi yang dilakukan suatu pihak mempunyai pengaruh terhadap pihak lain.

Komponen eksternalitas dari perikanan budidaya meliputi; BOD, COD, TSS dan TDS. Komponen BOD yang dihasilkan dari subsektor perikanan budidaya di Provinsi Gorontalo mencapai 58,90 ton, sedangkan untuk COD, TSS dan TDS berturut-turut 91,50 ton; 14,80 ton; dan 114 ton. Pengaruh utama limbah organik yang masuk ke dalam air adalah menurunkan kandungan oksigen terlarut dan meningkatkan *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS) dan *Total Dissolved Solid* (TDS) yang merupakan parameter utama pencemaran air (Lestari, 2008). *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) adalah suatu analisis empiris yang mencoba mendekati secara global proses biologis yang terjadi didalam air. BOD didefinisikan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik pada waktu tertentu (Al-Ali *et al.*, 2011). Penentuan BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan penduduk atau industri (Gunawan, 2006). Menurut Hina *et al.* (2011), industri telah menjadi penyumbang utama kerusakan lingkungan. *Chemical Oxygen Demand* (COD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik secara kimiawi (Milasari, 2010). Zat padat tersuspensi (*Total Suspended Solid*) adalah semua zat padat (pasir, lumpur, dan tanah liat) atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel anorganik (Tarigan & Edward, 2003). *Total Dissolved Solid* atau padatan terlarut adalah padatan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari padatan tersuspensi. Bahan-bahan terlarut pada perairan alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari dan mempengaruhi proses fotosintesis diperaian (Azwir, 2006).

Analisis Ecological Multiplier

Dalam pelaksanaan pembangunan diperlukan input sumberdaya yang akan menghasilkan output berupa barang dan jasa serta eksternalitas yang dilepas ke ekosistem. Untuk mengetahui kebutuhan input dari ekosistem yang akan digunakan dan eksternalitas yang terjadi, dilakukan analisis model tabel I-O Leontief (Lampiran 1). Analisis ekologi dilakukan terhadap sumberdaya yang dimanfaatkan dalam pengembangan perikanan budidaya antara lain: areal untuk produksi dan ekosistem mangrove sebagai input dari ekosistem serta limbah bahan organik (BOD, COD, TSS dan TDS) sebagai eksternalitas yang dihasilkan akibat kegiatan perikanan. Besaran kebutuhan areal produksi dan ekosistem mangrove sebagai input dari ekosistem dapat dilihat pada Tabel 2.

Elemen R* pada (Lampiran 2) merupakan refleksi jumlah input ekologi yang dibutuhkan baik secara langsung maupun tidak langsung untuk menghasilkan output sektor j untuk memenuhi permintaan akhir. Tabel 2. menunjukkan bahwa kebutuhan tertinggi areal terjadi pada sektor pertambangan dan galian dengan nilai 2,5013, sedangkan perikanan menempati posisi ke-6 dengan nilai sebesar 0,1718 yang berada di bawah rata-rata kebutuhan areal secara sektoral sebesar 0,4844. Hal ini mengindikasikan bahwa untuk menghasilkan satu juta rupiah output bagi sektor perikanan baik secara langsung maupun tidak langsung dibutuhkan areal seluas 0,1718 hektar. Demikian juga untuk menghasilkan satu juta rupiah output sektor perikanan dibutuhkan areal mangrove seluas 0,0333 hektar.

Di samping dibutuhkan dalam pembangunan, ekosistem juga menerima eksternalitas berupa limbah bahan organik. Berdasarkan analisis dengan menggunakan model tabel input-output Leontief (Lampiran 3) diketahui bahwa dampak pencemaran bahan organik merupakan eksternalitas yang dihasilkan dari kegiatan perikanan budidaya seperti digambarkan pada Tabel 3.

Element Q* pada Lampiran 3 merupakan refleksi eksternalitas yang akan dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung ke ekologi untuk menghasilkan output sektor j dalam memenuhi permintaan akhir. Dari perhitungan di atas, nilai BOD 0,00018 ton menggambarkan bahwa untuk menghasilkan satu juta rupiah output di sektor perikanan baik langsung maupun tidak langsung akan menimbulkan eksternalitas berupa BOD sebesar 0,00018 ton. Demikian juga dengan COD, TSS dan TDS dimana nilainya berturut-turut sebesar 0,00027 ton; 0,00005 ton; dan 0,00035 ton menggambarkan bahwa untuk menghasilkan satu juta rupiah output sektor perikanan akan menimbulkan eksternalitas berupa COD, TSS dan TDS masing-masing sebesar 0,00027 ton; 0,00005 ton; dan 0,00035 ton.

Jika dilihat sektor yang mampu memberikan kontribusi relatif tinggi terhadap laju pertumbuhan ekonomi Provinsi Gorontalo yaitu sektor pertambangan galian dan sektor listrik dan air bersih, ternyata juga paling dominan dalam menghasilkan eksternalitas baik BOD, COD, TSS dan TDS, nilai sektor ini berada di atas rata-rata eksternalitas secara sektoral, sedangkan perikanan dalam menghasilkan eksternalitas masih berada di

Tabel 2. Kebutuhan Areal dan Mangrove Menurut Sektor Kegiatan.

Table 2. Areas and Mangrove Needs According to Sector Activity.

Sektor/Sector	Areal/Areas	Mangrove/Mangroove
Pertanian/Agriculture	0.4218	0.0014
Perikanan/Fisheries	0.1718	0.0333
Pertambangan dan energi/ Mining and extraction	2.5013	0.0000
Industri/Industry	0.2949	0.0011
Listrik dan air/Electricity and Water	0.7922	0.0000
Konstruksi/Construction	0.3249	0.0001
Perdagangan, Hotel dan Restoran/ Trade, Hotels and Restaurants	0.1398	0.0009
Transportasi dan Komunikasi/ Transportation and Communication	0.0675	0.0000
Kuangan/Finance	0.0657	0.0000
Jasa/Services	0.0644	0.0001
Rata-rata per sektor/Average per sector	0.4844	0.0037

Sumber : Hasil analisis data, 2012/Source: Results of data analysis, 2012

Tabel 3. Dampak Eksternalitas Menurut Sektor Kegiatan di Provinsi Gorontalo, 2012.
Table 3. Externalities Impact According to Sector Activity in Gorontalo Province, 2012.

Sektor/Sector	BOD (ton)	COD (ton)	TSS (ton)	TDS (ton)
Pertanian /Agriculture (AGR)	0.00009	0.00008	0.00003	0.00019
Perikanan /Fisheries (FISH)	0.00018	0.00027	0.00005	0.00035
Pertambangan dan energi / Mining and extraction (ME)	0.00056	0.00076	0.00018	0.00148
Industri/Industry (IDT)	0.00013	0.00016	0.00004	0.00032
Listrik dan air / Electricity and Water (EW)	0.00063	0.00085	0.00020	0.00165
Konstruksi /Construction (CTC)	0.00011	0.00015	0.00004	0.00030
Perdagangan, Hotel dan Restoran / Trade, Hotels and Restaurants (THR)	0.00009	0.00012	0.00003	0.00023
Transportasi dan Komunikasi / Transportation & Communication (TC)	0.00008	0.00011	0.00003	0.00022
Keuangan / Finance (FNC)	0.00011	0.00015	0.00004	0.00029
Jasa/Services (SVC)	0.00004	0.00006	0.00001	0.00012
Rata-rata per sektor /Average per sector	0.00020	0.00027	0.00006	0.00052

Sumber : Hasil analisis data, 2012/Source: Results of data analysis, 2012

bawah rata-rata eksternalitas secara sektoral. Hal ini merupakan implikasi dari posisi sektor perikanan sebagai sektor yang kurang berkembang, sehingga dalam menghasilkan pencemaran bahan organik masih relatif lebih rendah dibandingkan sektor pertambangan yang juga masuk dalam sektor kurang berkembang.

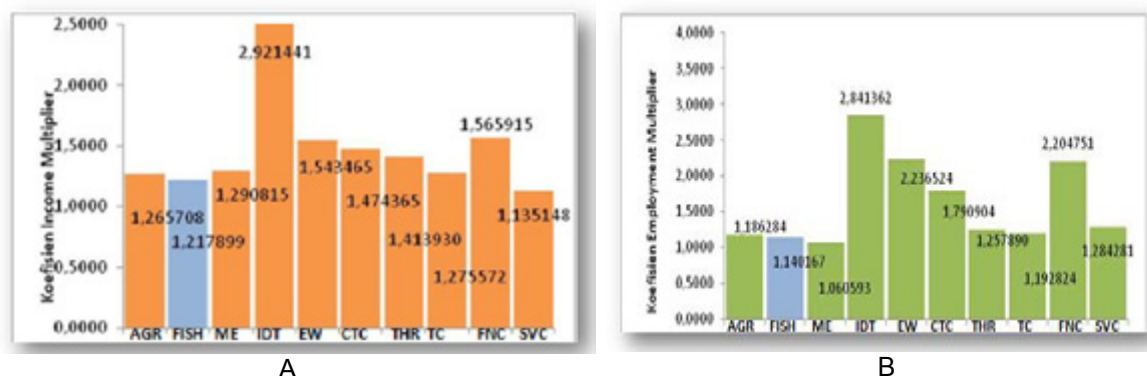
Dampak Ekonomi

Analisis *Income Multiplier*

Income multiplier atau pengganda pendapatan didefinisikan sebagai besarnya dampak yang ditimbulkan oleh adanya perubahan dalam permintaan akhir pada sektor tertentu

terhadap pendapatan sektor tersebut. Artinya, apabila permintaan terhadap suatu sektor tertentu meningkat sebesar satu juta rupiah, maka akan meningkatkan pendapatan masyarakat yang bekerja pada sektor tersebut sebesar nilai pengganda pendapatan sektor yang bersangkutan.

Untuk mengetahui besarnya peningkatan pendapatan rumah tangga perikanan terhadap masing-masing sektor ekonomi maka perlu diketahui besarnya pengganda pendapatan terlebih dahulu. Melalui proses matriks pengganda pendapatan sederhana dapat diperoleh pendapatan tipe-I yang disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. *Income Multiplier* Tipe I Menurut Sektor Kegiatan di Provinsi Gorontalo (A); *Employment Multiplier* Menurut Sektor Kegiatan di Provinsi Gorontalo (B).

Figure 3. *Income Multiplier* Type I According to Sector Activity in Gorontalo Province (A); *Employment Multiplier* by Sector Activity in Gorontalo Province (B).

Gambar 3 (A) menunjukkan bahwa sektor perikanan mempunyai angka pengganda pendapatan sebesar 1,217899 yang berada di bawah rata-rata pembentukan pendapatan masyarakat secara sektoral sebesar 1,510426 dan menempati urutan ke-9. Nilai pengganda pendapatan 1,217899, artinya jika terdapat permintaan akhir atas sektor perikanan sebesar satu juta rupiah, maka pendapatan masyarakat nelayan akan meningkat sebesar 1,217899 kali. Informasi ini memberi petunjuk bahwa, dari sisi pengganda pendapatan sektor perikanan relatif tidak cukup andal dalam menciptakan pendapatan masyarakat (nelayan).

Analisis *Employment Multiplier*

Dalam suatu proses produksi, tenaga kerja merupakan salah satu faktor produksi yang memiliki peranan cukup penting. Pengeluaran untuk tenaga kerja oleh produsen merupakan salah satu komponen input primer antara lain berupa upah dan gaji, tunjangan dan bonus serta hasil usaha seperti sewa, bunga, keuntungan, baik berupa uang maupun barang.

Definisi tenaga kerja dalam tabel input-output, yaitu penduduk berumur 10 tahun ke atas yang bekerja dengan maksud memperoleh atau membantu memperoleh penghasilan, sekurang-kurangnya satu jam secara tidak terputus dalam seminggu. Dalam banyak analisis makro tenaga kerja sering juga dihubungkan dengan kesempatan kerja atau lapangan kerja.

Employment multiplier atau pengganda tenaga kerja menunjukkan kemampuan suatu sektor untuk menyerap tenaga kerja, apabila pada sektor tersebut terjadi peningkatan satu juta rupiah output sebagai akibat adanya injeksi (perubahan permintaan akhir). Semakin besar pengganda tenaga kerja maka makin besar kesempatan kerja yang terdapat pada sektor tersebut.

Dalam pelaksanaan pembangunan perikanan diperlukan input tenaga kerja sebagai *human resources* yang akan menghasilkan output perikanan. Seberapa besar kebutuhan tenaga kerja sebagai input dari pembangunan perikanan dapat dilihat dari Gambar 3 (B).

Nilai pengganda tenaga kerja sektor perikanan adalah sebesar 1,140167 berada di bawah rata-rata total pembentukan tenaga kerja secara sektoral yang sebesar 1,619558 dan menempati urutan ke-9 klasifikasi 10 sektor. Nilai pengganda tenaga

kerja 1,140167, mengindikasikan bahwa untuk menghasilkan output satu juta rupiah bagi sektor perikanan dibutuhkan tenaga kerja 1,140167 orang. Informasi ini memberi petunjuk bahwa, dari sisi pengganda tenaga kerja sektor perikanan belum cukup andal dalam menciptakan kesempatan kerja pada masyarakat (nelayan). Kondisi ini mirip dengan angka pengganda pendapatan. Hal ini perlu mendapat perhatian khusus dikarenakan upah dan gaji yang diterima oleh tenaga kerja di sektor tersebut relatif lebih rendah dibandingkan dengan surplus usaha yang diterima oleh pengusaha. Hal ini juga didukung oleh kenyataan bahwa sektor ini tidak mampu memberikan *income multiplier* yang cukup andal.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Dari estimasi dampak ekologi pengembangan minapolitan perikanan budidaya, terlihat bahwa perikanan budidaya membutuhkan input lingkungan di atas rata-rata kebutuhan area dan mangrove secara sektoral. Namun demikian, eksternalitas yang ditimbulkan dari perikanan budidaya masih berada di bawah rata-rata eksternalitas secara sektoral. Perikanan budidaya cukup andal dalam meningkatkan pendapatan masyarakat nelayan, tetapi belum cukup andal dalam menciptakan kesempatan kerja.

Implikasi Kebijakan

Pengembangan minapolitan berbasis perikanan budidaya, diperlukan kebijakan investasi dan memperhatikan daya dukung lingkungan sehingga mampu memberikan target permintaan yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L. 2004. Menggagas Visi Ekonomi-Ekologi (*Ecological Economics*) dalam Perspektif Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi dan Lingkungan Menuju Terwujudnya Indonesia Berkelanjutan (*Sustainable Indonesia*). *Working Paper 10 Oktober 2004*. PKSPL-IPB. Bogor.
- Al-Ali, M. I., A. I. Abdullah, A. M. Mohammad and K. I. Al-Ali. 2011. Estimating and Modelling the Interrelationships between Physico-chemical Pollutants of Samara Drug Factory Wastewater. *European Journal of Scientific Research*. Vol.61 No.2, pp. 230-241.

- Azwir. 2006. Analisis pencemaran air Sungai Tapung Kiri oleh limbah industri kelapa sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar. *Tesis Ilmu Lingkungan*, Universitas Diponegoro, Semarang. p. 63.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo. *Gorontalo Dalam Angka 2011*. BPS Provinsi Gorontalo.
- Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL). 2011. *Penyusunan Rencana Zonasi Rinci Kawasan Minapolitan Kabupaten Boalemo–Gorontalo*. BPSPL-Makassar.
- Corners, R., and T. Sandler 1993. *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge Universitas Press.
- Cullis, J.G., and Jones, P.R. 1992. *Public Finance and Public Choice: Analytical Perspectives*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Dahuri R, J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu. 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Gorontalo, 2012. *Rencana aksi pembangunan perikanan koridor ekonomi Sulawesi*. DKP Gorontalo.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pohuwato, 2010. Laporan Tahunan DKP Kabupaten Pohuwato.
- Ditya, Y.C., L. Adrianto, R. Dahuri dan SB. Susilo. 2012. Analisis Ekonomi-Ekologi Untuk Perencanaan Pembangunan Perikanan Budidaya Berkelanjutan Di Wilayah Pesisir Provinsi Banten. *J. Sosek KP Vol. 7 No. 2*.
- Ditya, Y.C. 2007. Analisis Ekologi-Ekonomi untuk Perencanaan Pembangunan Perikanan Budidaya Berkelanjutan di Wilayah Pesisir Provinsi Banten. *Tesis, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor*. Bogor. p. 73.
- Fisher, R. C. 1996. *State and local public finance*. Chicago: Irwin
- Gunawan, Y. 2006. Peluang Penerapan Produksi Bersih pada Sistem Pengolahan Air Limbah Domestik Waste Water Treatment Plant #48 , Studi Kasus di PT Badak NGL Bontang. *Tesis Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro*, Semarang. p. 106.
- Hina, S., M. Zahid, I. H. Baloch and T. S. Pasha. 2011. Environmental impacts of Quaid-e-Azam industrial estate on Neighboring Residential Area in Lahore, Pakistan. *Journal of Water Resource and Protection*, 3, 182-185.
- Hubacek, K. and S. Giljum. 2002. Applying physical input-output analysis to estimate land appropriation (Ecological Footprints) of international trade activities more. *Ecological Economics* 44 (2003) 137-151. Elsevier.
- Hyman, D.N. 1999. *Public Finance: A Contemporary Application of Theory to Policy*, Sixth Edition., New York: The Drisdien Press.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Badan Pusat Statistik. 2000. *Modul Pelatihan Model Ekonomi Makro untuk Analisis Lingkungan di Indonesia*. Kerjasama antara Pemerintah Kerajaan Norwegia Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup dan Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Lestari, W. P. 2008. Perbedaan EM-4 dan Starbio dalam Menurunkan Kadar TSS dan TDS Limbah Cair Batik Brotojoyo di Desa Karangpilang, Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen. *Universitas Muhammadiyah, Surakarta*.
- Miller, R. E. and P.D. Blair. 1985. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey.
- Milasari, N. I. 2010. Pengolahan Limbah Cair Kadar COD dan Fenol Tinggi dengan Proses Anaerob dan Pengaruh Mikronutrient Cu : Kasus Limbah Industri Jamu Tradisional. *Universitas Diponegoro, Semarang*.
- Mulyaningrum. 2005. Eksternalitas Ekonomi dalam Pembangunan Wisata Alam Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian UNIB*, Vol. XI, No 1: 9 – 20.
- Pemerintah Provinsi Gorontalo. 2011. <http://www.gorontalo.gov.id/potensi-daerah/perikanan> (diakses tanggal 17 November 2012).
- Rosen, H.S, 1988. *Public Finance, second edition*. Washington: Toppan Co.Ltd.
- Tarigan, M. S. dan Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) di Perairan Raha. LIPI. Sulawesi Tenggara. *Makara Sains*, Vol. 7, No. 3: 109-119.

Lampiran 1. Tabel Matrik Kebalikan Leontif Terbuka.
Appendix 1. Resverse Matrix of Opened Leontif.

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
1	1.081706	0.015177	0.001809	0.427703	0.003931	0.036553	0.069692	0.005146	0.002666	0.008659	1.653042
2	0.042421	1.038111	0.000515	0.034497	0.001149	0.003923	0.027032	0.001058	0.000558	0.001902	1.151168
3	0.001295	0.001374	1.000635	0.038568	0.001670	0.055029	0.002664	0.000945	0.001282	0.002501	1.105962
4	0.014859	0.031147	0.002184	1.085529	0.004687	0.086625	0.042621	0.008943	0.004525	0.011206	1.292325
5	0.000909	0.001021	0.001049	0.010209	1.039802	0.003418	0.010117	0.005147	0.004911	0.008240	1.084825
6	0.015150	0.005614	0.010888	0.014184	0.029352	1.013513	0.022968	0.012336	0.021904	0.041123	1.187032
7	0.035132	0.031203	0.018128	0.111580	0.041678	0.057444	1.076693	0.032580	0.017028	0.039339	1.460806
8	0.041481	0.031173	0.042518	0.078788	0.047891	0.043299	0.069711	1.063089	0.042998	0.060654	1.521602
9	0.063124	0.051929	0.156698	0.067874	0.232768	0.079761	0.077926	0.100904	1.388362	0.063986	2.283332
10	0.005287	0.013166	0.028969	0.009206	0.023822	0.013824	0.016099	0.027269	0.029374	1.047492	1.214508
Total	1.301364	1.219916	1.263393	1.878138	1.426750	1.393390	1.415524	1.257416	1.513607	1.285102	13.954602

Appendix 2. Multiplier Resources

Table Matrik M

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labor (person)	147,476	29,498	9,186	35,228	679	20,296	71,243	33,351	4,647	81,322
Land (Ha)	562,621.58	55,650.00	209,460.21	8,894.00	58,521.76	117,522.22	63,877.00	33,351.00	22,858.19	64,008.03
Mangrove (Ha)	0.00	12,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Table Matrik R

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Labor	0.097388	0.078954	0.109046	0.036160	0.008559	0.027387	0.088220	0.047169	0.007323	0.040831
Land	0.371536	0.148951	2.486470	0.009129	0.737644	0.158583	0.079098	0.047169	0.036023	0.032138
Mangrove	0.000000	0.032119	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Multiplier Tenaga Kerja

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,105345	0,001478	0,000176	0,041653	0,000383	0,003560	0,006787	0,000501	0,000260	0,000843
2	0,003349	0,081963	0,000041	0,002724	0,000091	0,000310	0,002134	0,000084	0,000044	0,000150
3	0,000141	0,000150	0,109115	0,004206	0,000182	0,006001	0,000291	0,000103	0,000140	0,000273
4	0,000537	0,001126	0,000079	0,039253	0,000169	0,003132	0,001541	0,000323	0,000164	0,000405
5	0,000008	0,000009	0,000009	0,000087	0,008899	0,000029	0,000087	0,000044	0,000042	0,000071
6	0,000415	0,000154	0,000298	0,000388	0,000804	0,027757	0,000629	0,000338	0,000600	0,001126
7	0,003099	0,002753	0,001599	0,009844	0,003677	0,005068	0,094985	0,002874	0,001502	0,003470
8	0,001957	0,001470	0,002006	0,003716	0,002259	0,002042	0,003288	0,050145	0,002028	0,002861
9	0,000462	0,000380	0,001148	0,000497	0,001705	0,000584	0,000571	0,000739	0,010168	0,000469
10	0,000216	0,000538	0,001183	0,000376	0,000973	0,000564	0,000657	0,001113	0,001199	0,042770
Total	0,115530	0,090020	0,115653	0,102744	0,019141	0,049048	0,110970	0,056265	0,016146	0,052438
Type I	1,186284	1,140167	1,060593	2,841362	2,236524	1,790904	1,257890	1,192824	2,204751	1,284281

Multiplier Ecological (R*)

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.401893	0.005639	0.000672	0.158907	0.001461	0.013581	0.025893	0.001912	0.000990	0.003217
2	0.006319	0.154628	0.000077	0.005138	0.000171	0.000584	0.004026	0.000158	0.000083	0.000283
3	0.003221	0.003416	2.488048	0.095898	0.004151	0.136828	0.006625	0.002349	0.003187	0.006218
4	0.000136	0.000284	0.000020	0.009910	0.000043	0.000791	0.000389	0.000082	0.000041	0.000102
5	0.000670	0.000753	0.000774	0.007531	0.767004	0.002522	0.007463	0.003797	0.003623	0.006078
6	0.002403	0.000890	0.001727	0.002249	0.004655	0.160726	0.003642	0.001956	0.003474	0.006521
7	0.002779	0.002468	0.001434	0.008826	0.003297	0.004544	0.085165	0.002577	0.001347	0.003112
8	0.001957	0.001470	0.002006	0.003716	0.002259	0.002042	0.003288	0.050145	0.002028	0.002861
9	0.002274	0.001871	0.005645	0.002445	0.008385	0.002873	0.002807	0.003635	0.050013	0.002305
10	0.000170	0.000423	0.000931	0.000296	0.000766	0.000444	0.000517	0.000876	0.000944	0.033664
Land	0.421820	0.171843	2.501333	0.294917	0.792191	0.324934	0.139816	0.067487	0.065731	0.064362

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.001363	0.033343	0.000017	0.001108	0.000037	0.000126	0.000868	0.000034	0.000018	0.000061
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Mangrove	0.001363	0.033343	0.000017	0.001108	0.000037	0.000126	0.000868	0.000034	0.000018	0.000061

Appendix 3. Multiplier Eksternalitas

Tabel Matrik N

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BOD	97.90	58.90	45.80	45.80	45.80	45.80	45.80	45.80	45.80	45.80
COD	81.00	91.50	62.30	62.30	62.30	62.30	62.30	62.30	62.30	62.30
TSS	35.30	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80	14.80
TDS	200.00	114.00	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00	121.00

Tabel Matrik Q

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BOD	0.000065	0.000158	0.000544	0.000047	0.000577	0.000062	0.000057	0.000065	0.000072	0.000023
COD	0.000053	0.000245	0.000740	0.000064	0.000785	0.000084	0.000077	0.000088	0.000098	0.000031
TSS	0.000023	0.000040	0.000176	0.000015	0.000187	0.000020	0.000018	0.000021	0.000023	0.000007
TDS	0.000132	0.000305	0.001436	0.000124	0.001525	0.000163	0.000150	0.000171	0.000191	0.000061

Multiplier Ecological (Q*)

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.000070	0.000001	0.000000	0.000028	0.000000	0.000002	0.000005	0.000000	0.000000	0.000001
2	0.000007	0.000164	0.000000	0.000005	0.000000	0.000001	0.000004	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000001	0.000001	0.000544	0.000021	0.000001	0.000030	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
4	0.000001	0.000001	0.000000	0.000051	0.000000	0.000004	0.000002	0.000000	0.000000	0.000001
5	0.000001	0.000001	0.000001	0.000006	0.000600	0.000002	0.000006	0.000003	0.000003	0.000005
6	0.000001	0.000000	0.000001	0.000001	0.000002	0.000063	0.000001	0.000001	0.000001	0.000003
7	0.000002	0.000002	0.000001	0.000006	0.000002	0.000003	0.000061	0.000002	0.000001	0.000002
8	0.000003	0.000002	0.000003	0.000005	0.000003	0.000003	0.000005	0.000069	0.000003	0.000004
9	0.000005	0.000004	0.000011	0.000005	0.000017	0.000006	0.000006	0.000007	0.000100	0.000005
10	0.000000	0.000000	0.000001	0.000000	0.000001	0.000000	0.000000	0.000001	0.000001	0.000024
BOD	0.000089	0.000176	0.000561	0.000128	0.000626	0.000114	0.000091	0.000084	0.000110	0.000045

Lanjutan Lampiran 3/ Continues Appendix 3

Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,000058	0,000001	0,000000	0,000023	0,000000	0,000002	0,000004	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,000010	0,000254	0,000000	0,000008	0,000000	0,000001	0,000007	0,000000	0,000000	0,000000
3	0,000001	0,000001	0,000740	0,000029	0,000001	0,000041	0,000002	0,000001	0,000001	0,000002
4	0,000001	0,000002	0,000000	0,000069	0,000000	0,000006	0,000003	0,000001	0,000000	0,000001
5	0,000001	0,000001	0,000001	0,000008	0,000817	0,000003	0,000008	0,000004	0,000004	0,000006
6	0,000001	0,000000	0,000001	0,000001	0,000002	0,000085	0,000002	0,000001	0,000002	0,000003
7	0,000003	0,000002	0,000001	0,000009	0,000003	0,000004	0,000083	0,000003	0,000001	0,000003
8	0,000004	0,000003	0,000004	0,000007	0,000004	0,000004	0,000006	0,000094	0,000004	0,000005
9	0,000006	0,000005	0,000015	0,000007	0,000023	0,000008	0,000008	0,000010	0,000136	0,000006
10	0,000000	0,000000	0,000001	0,000000	0,000001	0,000000	0,000001	0,000001	0,000001	0,000033
COD	0,000085	0,000270	0,000764	0,000161	0,000852	0,000154	0,000122	0,000114	0,000150	0,000061
Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,000025	0,000000	0,000000	0,000010	0,000000	0,000001	0,000002	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,000002	0,000041	0,000000	0,000001	0,000000	0,000000	0,000001	0,000000	0,000000	0,000000
3	0,000000	0,000000	0,000176	0,000007	0,000000	0,000010	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4	0,000000	0,000000	0,000000	0,000016	0,000000	0,000001	0,000001	0,000000	0,000000	0,000000
5	0,000000	0,000000	0,000000	0,000002	0,000194	0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000002
6	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000001	0,000020	0,000000	0,000000	0,000000	0,000001
7	0,000001	0,000001	0,000000	0,000002	0,000001	0,000001	0,000020	0,000001	0,000000	0,000001
8	0,000001	0,000001	0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000001	0,000022	0,000001	0,000001
9	0,000001	0,000001	0,000004	0,000002	0,000005	0,000002	0,000002	0,000002	0,000032	0,000001
10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000008
TSS	0,000031	0,000045	0,000181	0,000042	0,000202	0,000037	0,000029	0,000027	0,000036	0,000015
Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,000143	0,000002	0,000000	0,000056	0,000001	0,000005	0,000009	0,000001	0,000000	0,000001
2	0,000013	0,000317	0,000000	0,000011	0,000000	0,000001	0,000008	0,000000	0,000000	0,000001
3	0,000002	0,000002	0,001437	0,000055	0,000002	0,000079	0,000004	0,000001	0,000002	0,000004
4	0,000002	0,000004	0,000000	0,000135	0,000001	0,000011	0,000005	0,000001	0,000001	0,000001
5	0,000001	0,000002	0,000002	0,000016	0,001586	0,000005	0,000015	0,000008	0,000007	0,000013
6	0,000002	0,000001	0,000002	0,000002	0,000005	0,000165	0,000004	0,000002	0,000004	0,000007
7	0,000005	0,000005	0,000003	0,000017	0,000006	0,000009	0,000161	0,000005	0,000003	0,000006
8	0,000007	0,000005	0,000007	0,000013	0,000008	0,000007	0,000012	0,000182	0,000007	0,000010
9	0,000012	0,000010	0,000030	0,000013	0,000044	0,000015	0,000015	0,000019	0,000265	0,000012
10	0,000000	0,000001	0,000002	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	0,000002	0,000002	0,000064
TDS	0,000188	0,000348	0,001483	0,000319	0,001655	0,000299	0,000235	0,000221	0,000290	0,000118