

**DAMPAK PERTUMBUHAN EKONOMI NASIONAL TERHADAP
PEMBENTUKAN GAS RUMAH KACA DAN PENURUNAN
KAPASITAS SEKTOR EKONOMI DI INDONESIA:
PENDEKATAN ANALISIS INPUT-OUTPUT**

SUPENA FRIYATNO¹; BUNASOR SAMIN² dan NIZWAR SYAFA'AT³

Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Badan Litbang Pertanian Bogor
serta Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB

ABSTRACT

It has been proven that national economic growth which is originally expected to improve people welfare, to balance the gaps of income, to alleviate poverty and to keep the environmental stability could not accomplish the goal of economic development. The objectives of this research are: (1) to analyze the impact of national economic growth on greenhouse gases formation, especially on emission of carbon, sulphur and nitrogen, (2) to analyze the impact of greenhouse gases emission which is formed by economic activities as consequences of national economic growth on the capacity of economic sectors, especially in declining capacity on output, income, value added and employment. To prove those main objectives, the national Input-Output analysis is used in this research. The data used in this research are input-output transaction matrix year 1980, 1985, 1990, 1995 and 2000 which is published by Statistical Center Agency (BPS). Input-Output data analysis showed that with 4.24% of economic growth scenario formed carbon, sulphur, and nitrogen each equal to 3,276.6 kilo ton, 44.2 kilo ton, and 79.9 kilo ton respectively. By internalizing the price of carbon Rp 190,000 per mt, they would decline the capacity of economic sectors, such as Rp 1.4 triliun of output, Rp 187.9 biliun of income, Rp 657.2 biliun of value added and 33.728 persons of employment respectively. In conclusion, economic growth has caused the greenhouse gaseous formation, and has implication on cost of externalities on environment. Furthermore, the policies to compensate the recovery of environmental degradation are needed through some instruments of policies, such as *command-and-control*, and *based-market-policies* in Indonesia.

Keywords: *Impact, Economic Growth, Greenhouse Gases, Capacity, Decline, Economical Sectors.*

¹ Ajun Peneliti Muda pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor

² Guru Besar dan Dekan Fakultas Ekonomi Manajemen (FEM), IPB, Bogor

³ Ahli Peneliti Utama (APU) pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu tujuan akhir pembangunan ekonomi adalah menciptakan masyarakat sejahtera, baik pada generasi saat ini maupun generasi yang akan datang. Sesuai dengan perkembangan paradigma pembangunan ekonomi, maka telah terjadi perubahan tolok ukur keberhasilan pembangunan ekonomi dari pendekatan pertumbuhan (*growth*) menjadi pendekatan kualitas hidup (*quality of life*). Landasan empirik menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang tinggi tidak selalu dapat memecahkan persoalan kesejahteraan seperti kemiskinan dan taraf hidup masyarakat secara luas Arsyad (1999), bahkan temuan World Bank (2002), menyimpulkan pada negara berkembang pertumbuhan ekonomi menyisakan sederet permasalahan seperti kemiskinan, pengangguran, kerusakan lingkungan, dan menyebabkan kondisi politik yang tidak kondusif.

Idealnya pertumbuhan ekonomi nasional dapat menyebabkan *demand driven*, sehingga mengakibatkan perubahan yang lebih baik pada kinerja sektor-sektor ekonomi, khususnya sektor pertanian, sehingga peningkatan intensitas dan produktivitas komoditas pertanian dapat menyebabkan pertumbuhan output sektor pertanian (Mellor, 2000).

Selain itu, dalam mencapai tujuan pertumbuhan ekonomi nasional saat ini belum tampak secara jelas strategi yang digunakan untuk mengantisipasi terjadinya penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan karena adanya eksternalitas dari proses produksi, dengan demikian pertumbuhan ekonomi yang ada sebenarnya bersifat "semu". Sejak sebelum tahun 1960-an dengan pendekatan pertumbuhan ekonomi sebagai tujuan pembangunan ekonomi, maka telah berimplikasi terhadap kebijakan nasional yang tidak seimbang antara sektor pertanian versus non pertanian atau pengembangan kapital dan sektor riil. Lebih condong kepada sektor kapital yang dipandang dapat menciptakan pendapatan dan kedua sektor pertanian dipandang sebagai sektor yang inferior, sehingga pembangunan sektor pertanian menjadi terabaikan (Daryanto, 2003).

Hasil penelitian terdahulu telah membuktikan, baik di Indonesia maupun di negara sekitar (ASEAN) bahwa proses produksi dari kegiatan pembangunan ekonomi telah banyak mengakibatkan eksternalitas yang dapat menurunkan kualitas lingkungan

baik di udara, tanah dan air. Untuk negara Indonesia dalam hal pencemaran udara dengan gas CO₂ menempati posisi tertinggi (299.73 juta ton pada tahun 1995), sedangkan terendah adalah Philippine yaitu sebesar 61.02 juta ton. Secara rinci CO₂ yang dihasilkan pada tahun 1995 tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Output Lingkungan (CO₂) pada Lima Negara ASEAN

Negara	CO ₂ (juta ton)
Indonesia	299.73
Malaysia	106.53
Thailand	174.60
Vietnam	29.52
Philippine	61.02

Sumber : Kantor Lingkungan Hidup, 2000, Jakarta

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka permasalahan-permasalahan yang sedang dihadapi oleh negara Indonesia adalah: (a) Selama ini sektor industri yang diberi prioritas perhatian pemerintah, tampak telah terbukti nyata tidak mampu dijadikan basis ekonomi, karena ketika ditimpa oleh krisis ekonomi ternyata *collapse*, penyebabnya adalah sektor industri yang didorong adalah bukan sektor industri yang berbasis pada sektor pertanian dan sumberdaya domestik. (b) Dengan pendekatan tersebut, maka perencanaan pembangunan ekonomi menjadi condong kepada sektor industri dan mengabaikan terhadap sektor pertanian, padahal penduduk Indonesia adalah sebagian besar merupakan penduduk agraris, dan (c) Bahwa eksternalitas dari proses produksi sektor-sektor ekonomi, telah memberikan dampak yang luar biasa bagi perubahan lingkungan terutama eksternalitas yang bersifat negatif. Sejak terjadi revolusi industri, pembangunan ekonomi diiringi oleh konsumsi *fossil energy* yang semakin meningkat dari waktu ke waktu, seperti konsumsi tambang, minyak, gas alam baik oleh industri besar maupun rumah tangga. Konsekuensi dari hal ini telah membawa implikasi terhadap meningkatnya gas rumah kaca (*greenhouse gases*) yang tinggi, seperti CO₂, Sulfur, Methane (CH₄), Nitrogen dan polutan lain yang menyebabkan masuknya radiasi infra merah ke bumi, sehingga terjadi peningkatan temperatur global (*global warming*)(World Bank, 2002).

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) menganalisis dampak pertumbuhan ekonomi nasional terhadap pembentukan gas rumah kaca (GRK) yang meliputi gas karbon, sulfur dan nitrogen, (2) menganalisis dampak GRK yang terbentuk karena pertumbuhan ekonomi terhadap kapasitas sektor-sektor ekonomi yang meliputi penurunan output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja.

METODE PENELITIAN

Untuk menjawab tujuan tersebut di atas, maka data yang digunakan adalah tabel transaksi domestik input-output Nasional tahun 1980, 1985, 1990, 1995 dan 2000 berdasarkan harga produsen, yang bersumber dari BPS. Pada dasarnya data tabel Input-Output adalah merupakan hubungan antara penawaran (*Supply*) dan permintaan (*Demand*) dari sektor-sektor ekonomi makro yang dinyatakan dalam nilai rupiah.

Karena Tabel Input-Output adalah merupakan keseimbangan penawaran dan permintaan, maka (BPS. 1995; Miller and Blair, 1985; Bulmer-Thomas, 1982; Miernyk, 1965), merumuskan secara matematis sebagai berikut:

$$X_i = A_i + F_i \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

- X_i = Produksi sektor i
- A_i = Jumlah permintaan antara terhadap produksi sektor ke-i
- F_i = Jumlah permintaan akhir terhadap produksi sektor ke-i

Dampak Perubahan Permintaan Akhir

Untuk menghitung dampak permintaan akhir digunakan bilangan pengganda (*multiplier*) tersebut yaitu dengan cara mengalikan koefisien Leontief $(I-A)^{-1}$ dengan dengan permintaan akhir (F) untuk memperoleh perubahan besaran output (X) atau variabel makro lainnya.

$$X_i = X_i [I - A]^{-1} F \dots\dots\dots(2)$$

dimana : i = Output, Nilai Tambah, atau Tenaga Kerja

Kinerja Keterkaitan Antar Sektor Pertanian dengan Sektor Lainnya

Untuk melihat sejauhmana adanya perubahan peranan sektor pertanian sektor pertanian dalam perekonomian nasional, maka dilihat sejauhmana perubahan keterkaitan sektor pertanian baik langsung maupun tidak langsung dengan sektor lainnya setelah terjadinya pertumbuhan ekonomi akibat perubahan permintaan akhir (*direct, indirect and induced backward linkages* atau *direct, indirect and induced forward linkages*). Untuk menghitung keperluan analisis tersebut Rachman (1993), telah memformulasikan sebagai berikut :

a. Keterkaitan langsung ke belakang (*direct backward linkages*)

Untuk dapat membandingkan antara sektor-sektor ekonomi yang memiliki keterkaitan kebelakang, sehingga dapat dipilah sektor mana yang paling unggul, maka dihitung *daya penyebaran* (β) sektor tersebut yang disebut juga dengan *backward linkages effect ratio*. Untuk menghitung β digunakan rumus sebagai berikut.

$$\beta_j = \sum_i b_{ij} / (1/n) \sum_i \sum_j b_{ij} \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

- β_j = Daya penyebaran.
- $\sum_i b_{ij}$ = Jumlah koefisien input antara/Leontief/*induced*, di mana i = sektor baris
- $\sum_i \sum_j b_{ij}$ = Jumlah dari jumlah koefisien input antara/Leontief/*induced*, di mana : i = sektor baris dan j = sektor kolom.
- n = Jumlah sektor.

Jika $\beta_j > 1$ menunjukkan bahwa sektor ke-i tersebut memiliki derajat penyebaran lebih besar dari rata-rata, dan jika $\beta_j < 1$ berarti sebaliknya.

b. Keterkaitan langsung ke Depan (*direct forward linkages*)

Untuk dapat membandingkan antara sektor-sektor ekonomi yang memiliki keterkaitan ke depan, sehingga dapat dipilah sektor mana yang paling unggul, maka dihitung *daya kepekaan* (ϵ) sektor tersebut yang disebut juga dengan *forward linkages effect ratio*. Untuk menghitung ϵ digunakan rumus sebagai berikut.

$$\epsilon_i = \sum_j b_{ij} / (1/n) \sum_i \sum_j b_{ij} \dots \dots \dots (4)$$

dimana :

- ϵ_i = Daya kepekaan
- $\sum_i b_{ij}$ = Jumlah koefisien input antara/Leontief/*induced*, di mana i =

$\sum_i \sum_j b_{ij}$ = Jumlah dari jumlah koefisien input antara/Leontief/
induced, di mana i = sektor baris dan j = sektor kolom
 n = Jumlah sektor

Jika $\varepsilon_i > 1$ menunjukkan bahwa sektor ke- i tersebut memiliki derajat penyebaran lebih besar dari rata-rata, dan jika $\varepsilon_i < 1$ berarti sebaliknya.

Dampak Terhadap Perubahan Lingkungan

Miller and Blair (1985), mengemukakan bahwa kerangka kerja Input-Output sejak tahun 1960 an telah berkembang penggunaannya lebih jauh untuk kepentingan menghitung pembentukan polusi lingkungan. Salah satu model Input-Output lingkungan adalah *Generalized Input-Output Model*. Salah satu kegunaannya adalah menghitung dampak dari polusi (*Accounting for Pollution Impacts*). Pendekatan yang sangat tepat untuk menghitung polusi yang berkaitan dengan sektor-sektor ekonomi adalah membuat matrik output polusi atau koefisien dampak langsung dari polusi ($v=[v_{kj}]$), di mana elemennya adalah merupakan jumlah polutan tipe k (misalnya : sulfur, dioxide, hydrocarbon, NH_3 dll) yang dibentuk pernilai rupiah dari output industri ke- j . Dengan demikian untuk menghitung dampak polusi tersebut dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$v^* = v X F \dots\dots\dots(5)$$

dimana :

- v^* = Vektor tingkat polusi
- v = $[v_{kj}]$
- X = $(I-A)^{-1}$
- F = Permintaan akhir

Untuk melihat dampak pertumbuhan ekonomi nasional, akan dilakukan pada data I-O tahun 2000, dengan menggunakan pertumbuhan ekonomi historis dari tahun 1980 sampai dengan 2000. Untuk menghitung pertumbuhan ekonomi menurut sektor digunakan data I-O yang dinormalisir dengan indek harga konsumen (IHK) dengan tahun dasar yang sama. Setelah diketahui pertumbuhan ekonomi nasional secara historis, maka digunakan untuk melakukan simulasi dampak pertumbuhan masing-masing sektor pertanian terhadap : (1) pembentukan output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja, (2) pembentukan gas rumah kaca (karbon, sulfur dan

nitrogen) serta menghitung nilai atau biaya eksternalitas dari gas rumah kaca tersebut, dan (3) menghitung kembali dampak pembentukan output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja setelah memasukan biaya eksternalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angka Penganda Lingkungan

Angka penganda lingkungan secara rinci tertera pada Tabel Lampiran 1-3. Dari tabel tersebut menginformasikan bahwa penganda karbon tertinggi berada pada sektor non pertanian seperti sektor listrik, air dan gas, produk non metalik mineral, konstruksi, minyak dan gas dengan angka penganda berkisar antara 87,10 - 491,36 kg karbon setiap perubahan 1 juta rupiah permintaan akhir. Sementara sektor pertanian angka penganda berada pada urutan yang paling rendah dengan angka penganda berkisar antara 11,41 – 33,62 kg setiap perubahan satu juta rupiah permintaan akhir.

Begitu juga untuk penganda sulfur tertinggi berada pada sektor non pertanian seperti sektor listrik, air dan gas, sektor produk non metalik mineral, minyak, mineral lainnya dan konstruksi dengan penganda sulfur berkisar antara 1,12 – 9,29 kg untuk setiap perubahan satu juta rupiah permintaan akhir. Sedangkan untuk sektor pertanian berada pada peringkat paling rendah dengan penganda berkisar antara 0,11 – 0,37 kg untuk setiap satu juta rupiah perubahan permintaan akhir.

Agak berbeda pada penganda nitrogen, dimana sektor peternakan dan kehutanan masuk kedalam urutan lima besar disamping sektor listrik, air dan gas, sektor perdagangan dan transportasi dan sektor produk non metalik mineral. Angka penganda nitrogen berkisar antara 1,16 – 6,53 kg setiap perubahan satu juta rupiah permintaan akhir. Angka penganda peternakan dalam pembentukan nitrogen sebesar 1,52 kg dan kehutanan sebesar 1,16 kg. Sedangkan sektor padi, tanaman biji-bijian dan pelayanan swasta menduduki urutan yang paling rendah, dengan angka penganda berkisar antara 0,30 – 0,53 kg untuk setiap perubahan satu juta rupiah permintaan akhir.

Dampak Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Pembentukan Output, Pendapatan, Nilai Tambah dan Penyerapan Tenaga Kerja

Dengan menggunakan skenario target pertumbuhan ekonomi pemulihan krisis (4.2%), maka diperoleh dampak terhadap pembentukan output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja seperti tercantum pada Tabel 2. Dari tabel menginformasikan bahwa dengan pertumbuhan ekonomi sebesar 4.2% maka nilai output nasional yang tercipta adalah Rp 155.11 triliun dengan multiplier dampak sebesar 2.51 artinya bahwa dampak pertumbuhan ekonomi dapat menciptakan pendapatan sebesar 2,51 kali dimana satu bagian merupakan dampak langsung dari pertumbuhan (*initial impact*) dengan kata lain dampak ikutannya adalah sebesar 1.51, dampak ikutan ini berasal dari sektor industri terkait dengan sektor utamanya. Sedangkan pendapatan masyarakat meningkat sebesar Rp 20.64 triliun dengan multiplier dampak sebesar 2.37, pembentukan nilai tambah sebesar Rp 70.16 triliun dengan multiplier dampak sebesar 2.23 dan penyerapan tenaga kerja sebesar 4.828.788 orang, dengan demikian setiap pertumbuhan 1% perekonomian nasional, maka pengangguran akan berkurang sekitar 1.149.711 orang.

Untuk sektor-sektor yang memberikan sumbangan penciptaan pendapatan tertinggi secara berurutan adalah : sektor pelayanan swasta, sektor perdagangan dan transportasi, sektor konstruksi, sektor pengolahan makanan dan sektor peternakan. Pada sektor pertanian sendiri selain sektor peternakan adalah sektor biji-bijian dan sektor non biji-bijian.

Tabel 2. Dampak Pertumbuhan Ekonomi (4,2%) Terhadap Output, Pendapatan, Nilai Tambah dan Tenaga Kerja.

No	Sektor	Output	Pendapatan	Nilai Tambah	Tenaga kerja
	(Rp milyar).....			(Unit)
1	Padi	2,725	336	2,277	543
2	Tanaman biji2an	4,351	700	3,932	1,213
3	Tanaman non biji2an	2,875	736	2,144	295
4	Peternakan	6,938	1,389	3,576	297
5	Kehutanan	2,778	598	1,595	110
6	Perikanan	2,679	402	2,047	92
7	Pertambangan	4,534	323	4,098	4
8	Minyak	2,838	202	2,565	2
9	Gas	1,642	475	1,278	56
10	Mineral lain	8,208	746	2,766	82
11	Pengolahan makanan	11,727	1,441	4,055	221
12	Tekstil, pakaian, kulit	4,756	479	1,675	202

13	Produksi kayu	1,973	203	705	12
14	Produksi kertas	4,030	222	1,978	2
15	Produksi minyak dan tambang	5,222	607	1,681	26
16	Kimia, karet dan plastik	3,366	466	1,430	92
17	Produk non metalik mineral	6,285	667	2,134	44
18	Produk manufaktur lain	3,409	254	934	25
19	Listrik, air dan gas	6,757	1,102	2,272	124
20	Konstruksi	11,122	1,563	5,777	471
21	Perdagangan dan transpor	17,754	2,786	12,959	241
22	Pelayanan swasta	13,479	4,950	8,282	675
23	Pelayanan publik	25,656	2	2	-
	Total	155,105	20,646	70,155	4,829
	Multiplier	2.51	2.37	2.23	2.35

Sumber : Data I-O (diolah)

Begitu pula sektor yang menciptakan nilai tambah output tampak bahwa urutan tertinggi adalah sektor non pertanian, secara berurutan adalah : sektor perdagangan dan transportasi, sektor pelayanan swasta, sektor konstruksi, sektor pertambangan dan sektor pengolahan makanan. Sedangkan pada sektor pertanian adalah sektor biji-bijian dan peternakan.

Sangat berbeda dengan sektor penciptaan penyerapan tenaga kerja, tampak bahwa beban sektor pertanian sangat berat. Adalah logis terjadi demikian karena penyebaran tenaga kerja yang kurang terdidik, ketrampilan rendah dan usia lanjut berada pada kantong-kantong pertanian dan dipedesaan. Sektor yang menyerap tenaga kerja tertinggi adalah sektor tanaman biji-bijian, sektor padi, sektor tanaman non biji-bijian dan peternakan, sedangkan dari sektor non pertanian adalah sektor pelayanan swasta.

Simatupang *et al.* (2004), mengemukakan bahwa salah satu persoalan besar yang dihadapi bangsa Indonesia adalah masalah pengangguran. Laju pengangguran pada periode tahun 1992-1997 adalah 16.84% atau rata-rata sebesar 4.2 juta orang dan meningkat pada periode tahun 1998-1999 dengan laju 17.20% atau menjadi 5.5 juta orang dan meningkat lagi pada periode tahun 2000-2002 menjadi 7.7 juta orang atau laju pertumbuhan rata-rata 15.65%. Apabila menggunakan angka pengangguran 7.7 juta orang, maka dengan target pertumbuhan ekonomi sebesar 4.2% maka kemampuan pertumbuhan ekonomi tersebut dalam menurunkan pengangguran hanya sekitar 62.71% atau berkurang dari 7.7 juta orang menjadi 2.9 juta orang.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa peranan sektor dalam penciptaan output, pendapatan, dan nilai tambah sektor non pertanian yang lebih tinggi, namun

dalam penciptaan tenaga kerja sektor pertanian yang paling tinggi. Dengan demikian beban sektor pertanian dalam penyerapan tenaga kerja sangat besar, sementara output, pendapatan dan nilai tambah rendah. Hal ini dapat disimpulkan bahwa produktivitas tenaga kerja di sektor pertanian adalah rendah.

Dampak Terhadap Pembentukan Emisi Gas Rumah Kaca (Carbon, Sulfur dan Nitrogen) dan Biaya Eksternalitas

Dengan pertumbuhan ekonomi yang ditargetkan untuk pemulihan ekonomi sebesar 4.2% atau setara dengan penambahan nilai PDB sebesar Rp 59.28 triliun (Tabel 3) , maka emisi carbon yang tercipta di udara sebanyak 3,275.7 juta kilogram atau setara dengan 3,275.7 kiloton, dan sulfur sebanyak 44.2 juta kilogram atau setara dengan 44.2 kilo ton serta nitrogen sebanyak 76.9 juta kilogram atau setara 76.9 kiloton.

Tabel 3. Dampak Pertumbuhan Ekonomi (4,2%) Terhadap Pembentukan Carbon, Sulfur dan Nitrogen

No	Sektor	Carbon .(Kg)	Sulfur(Kg)	Nitrogen (Kg)
1	Padi	104,967	-	7,267
2	Tanaman biji2an	1,102,300	-	61,315
3	Tanaman non biji2an	20,336,075	26,197	1,182,591
4	Peternakan	20,672,943	25,246	1,193,865
5	Kehutanan	8,376,671	10,306	489,388
6	Perikanan	48,296,134	57,802	2,826,843
7	Pertambangan	71,401,354	2,107,880	485,483
8	Minyak	260,142,646	3,111,952	1,812,296
9	Gas	198,167,858	38,756	1,897,296
10	Mineral lain	29,411,734	797,188	108,276
11	Pengolahan makanan	32,022,945	849,169	118,625
12	Tekstil, pakaian, kulit	17,926,059	468,957	69,022
13	Produksi kayu	17,016,679	456,363	62,610
14	Produksi kertas	22,089,850	644,217	154,455
15	Produksi minyak dan tambang	102,451,538	1,373,959	650,894
16	Kimia, karet dan plastik	196,963,051	2,154,543	1,571,996
17	Produk non metalik mineral	59,504,490	1,725,721	387,054
18	Produk manufaktur lain	50,609,962	1,319,585	196,916
19	Listrik, air dan gas	669,727,476	13,403,569	8,900,441
20	Konstruksi	317,582,077	2,083,910	1,141,535
21	Perdagangan dan transpor	1,031,223,068	12,971,398	53,238,483
22	Pelayanan swasta	27,361,549	167,537	109,412
23	Pelayanan publik	73,205,676	425,936	289,462
	Total	3,275,697,152	44,220,188	76,955,536
	Multiplier	2.32	2.41	2.45

Sumber : Data I-O (diolah)

Apabila memperhatikan proporsi sumbangan pencemaran, sektor mana yang paling tinggi memberikan sumbangan pencemaran udara, tampak antar skenario pertumbuhan ekonomi hampir sama, kecuali antar jenis emisi yang mengalami perubahan, walaupun kecenderungan secara relatif hampir berdekatan. Untuk sektor-sektor penghasil carbon tertinggi terjadi pada sektor perdagangan dan transportasi, disusul oleh sektor listrik, air dan gas, sektor minyak, sektor gas, sektor kimia, karet dan plastik serta sektor produksi minyak dan tambang. Sedangkan pada sektor primer pertanian dan sektor industri berbahan baku pertanian menduduki posisi penghasil carbon yang rendah. Tingginya emisi yang dihasilkan oleh sektor-sektor tersebut diduga lebih banyak disebabkan karena konsumsi bahan bakar minyak.

Begitu juga emisi sulfur, tampak kecenderungannya hampir sama dengan penghasil emisi karbon yaitu sektor perdagangan dan transportasi, sektor listrik air dan gas, sektor minyak, sektor kimia, karet dan plastik serta sektor pertambangan. Yang agak berbeda dengan emisi carbon, pada emisi sulfur sektor pertanian padi dan sektor tanaman biji-bijian tidak menghasilkan emisi sulfur tetapi sektor tanaman non biji-bijian dan sektor peternakan menghasilkan emisi sulfur yang relatif tinggi diantara sektor pertanian.

Untuk emisi nitrogen dengan kecenderungannya yang hampir sama, bahwa sektor penghasil emisi nitrogen yang tinggi adalah sektor perdagangan dan transportasi, sektor listrik, air dan gas, sektor perikanan, sektor gas, sektor minyak. Diantara sektor pertanian secara relatif yang paling tinggi adalah sektor peternakan dan sektor tanaman non biji-bijian.

Besarnya akumulasi emisi carbon, sulfur dan nitrogen di udara adalah merupakan dampak dari akumulasi output sektor-sektor yang dipacu oleh penggunaan teknologi baik di sektor pertanian maupun pada sektor non pertanian. Walaupun dengan penemuan teknologi baru ada kecenderungan sampai dengan tahun 2020 emisi carbon, sulfur dan nitrogen pertumbuhannya cenderung lebih rendah dibanding dengan pertumbuhan outputnya (Strutt and Anderson, 2002).

Dampak Biaya Eksternalitas Carbon Terhadap Output, Pendapatan, Nilai Tambah dan Tenaga Kerja

Secara ekonomi menghitung biaya eksternalitas adalah sangat penting untuk dapat menentukan biaya kompensasi yang diakibatkan oleh suatu kegiatan sehingga keseimbangan lingkungan dapat dipertahankan, menurut Wilson and Tyrchniewicz (1995), dalam konteks pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*), maka perhitungan ekonommi harus mampu mengakomodasi seluruh biaya termasuk biaya eksternalitas (*internalization cost*), yang meliputi : (a) mempromosikan pembiayaan lingkungan ke dalam setiap perhitungan ekonomi (*promote full environmental costing*), (b) memasukan semua biaya yang berhubungan dengan kegiatan ekonomi (*include all cost associated with economic activity*), (c) mensetarakan nilai biaya kontingen jika tidak dapat dimasukan sebagai biaya secara langsung (*contingent valuation where costs can't be internalized*), (d) menggunakan perhitungan ekonomi dengan sistim alami (*use of natural system economic accounting*), (e) mengkaji manfaat dari eksternalitas (*assess beneficiaries of externalities*) dan (f) menghitung biaya yang tepat.

Setelah diperoleh jumlah akumulasi carbon, sulfur dan nitrogen, maka dicari nilai dari emisi tersebut dengan mengalikan jumlah emisi tersebut dengan harganya. Harga carbon yang diperdagangkan di *Global Carbon Trade* bervariasi antara 5 – 25 \$ US per ton. Sampai saat ini penulis belum menemukan data mengenai faktor penyebab yang membedakan harga tersebut. Pada perhitungan biaya eksternalitas ini digunakan harga 20 \$ US per ton dengan nilai tukar digunakan Rp 8 950 per \$ US. Sedangkan skenario yang digunakan untuk menghitung dampak eksternalitas ini adalah pada pertumbuhan ekonomi target 4.2%.

Berdasarkan data tersebut maka setelah dilakukan perhitungan diperoleh dampak pembentukan emisi carbon terhadap pertumbuhan ekonomi nasional dan masing-masing sektor, seperti yang tertera pada Tabel 4. Dari tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa dengan basis pertumbuhan ekonmi 4.2%, maka nilai carbon sebagai biaya eksternalitas yang dihasilkan oleh semua sektor adalah sebesar Rp 586.3 miliar, sedangkan pada basis pertumbuhan ekonomi 5.3% nilai carbon yang dihasilkan sebagai biaya eksternalitas adalah sebesar Rp 1.4 triliun. Dari sisi pertumbuhan ekonomi tampaknya setelah dikoreksi oleh nilai carbon tidak terlalu turun drastis yakni hanya

terjadi penurunan sebesar 0.04% pada basis 4.3% dan menurun 0.10% pada pada basis 5.3%, namun sebenarnya besar apabila dihitung dari seluruh nilai PDB.

Tabel 4. Dampak Pembentukan Carbon, Sulfur dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Ekonomi

No	PDB			Nilai Carbon Pada 4,2%	Pertumbuhan	
	Tahun 2000	Pada 4.2%			Terkoreksi	Berkurang
	(Rp milyar)	%	(Rp Juta)	(Rp Juta)	(%)	
1	47,508	2.43	1,152,346	19	2.43	-
2	62,584	3.24	2,029,206	197	3.24	-
3	36,648	2.92	1,070,185	3,640	2.91	0.01
4	65,120	4.36	2,838,178	3,700	4.35	0.01
5	30,474	2.56	781,288	1,499	2.56	-
6	29,713	4.87	1,446,145	8,645	4.84	0.03
7	38,239	7.48	2,861,935	12,781	7.45	0.03
8	58,578	1.54	903,986	46,566	1.46	0.08
9	58,578	1.54	903,986	35,472	1.48	0.06
10	12,297	4.53	557,568	5,265	4.49	0.04
11	101,813	5.63	5,731,782	5,732	5.62	0.01
12	45,440	6.12	2,779,673	3,209	6.11	0.01
13	20,257	4.92	997,404	3,046	4.91	0.01
14	19,998	6.87	1,374,814	3,954	6.86	0.01
15	54,280	5.41	2,938,863	18,339	5.38	0.03
16	42,890	5.68	2,437,539	35,256	5.60	0.08
17	10,120	4.95	500,588	10,651	4.84	0.11
18	80,550	5.85	4,713,713	9,059	5.84	0.01
19	8,394	4.78	400,865	119,881	3.35	1.43
20	76,573	4.16	3,189,199	56,847	4.09	0.07
21	261,454	4.26	11,133,211	184,589	4.19	0.07
22	93,542	5.61	5,251,080	4,898	5.61	-
23	156,416	3.63	5,683,149	13,104	3.62	0.01
Total	1,411,466	4.20	59,281,571	586,350	4.16	0.04

Sumber : Data hasil olahan

Lebih lanjut nilai carbon tersebut digunakan untuk menghitung perubahan permintaan akhir (*final demmand*), sehingga diperoleh berapa output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja yang diciptakan oleh nilai carbon tersebut. Dengan demikian angka pengurang sebagai biaya eksternalitas dari output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja sebagai biaya eksternalitas. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, biaya eksternalitas selayaknya diperhitungkan atau dipakai untuk mengkoreksi nilai ekonomi yang biasa digunakan.

Sesuai dengan pendapat Wilson and Tyrchniewicz (1995), bahwa isu-isu yang sering dan harus dipertimbangkan dalam pembangunan berkelanjutan adalah: (1) kerusakan lingkungan adalah penting bukan saja karena berpengaruh terhadap ekonomi, tetapi juga menyebabkan produktivitas menjadi rendah, misalnya karena kualitas lahan semakin rendah, (2) memberikan prioritas perhatian terhadap lingkungan, jika arah kebijakan untuk pembangunan ekonomi berkelanjutan, (3) perhatian diperlukan untuk menjamin pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, (4) harus disadari bahwa dengan meningkatnya pendapatan yang kontinyu sebagai salah satu tujuan pembangunan adalah merupakan potensial *trade-offs* antara peningkatan pendapatan dengan kerusakan lingkungan. Secara rinci angka-angka tersebut tertera pada Tabel Lampiran 4.

Berdasarkan tabel tersebut menginformasikan bahwa, pada basis pertumbuhan ekonomi 4.2% dan dengan memasukan biaya eksternalitas carbon, maka nilai output akan berkurang sebesar Rp 1.38 triliun atau turun dari Rp 155.11 triliun menjadi Rp 153.72 triliun, sedangkan pendapatan masyarakat yang berasal dari upah dan gaji atau balas jasa akan berkurang dari Rp 20.65 triliun menjadi Rp 20.45 triliun atau menurun sebesar Rp 200 miliar. Sementara nilai tambah ekonomi yang setara dengan PDB turun dari Rp 70.16 trilun menjadi Rp 69.50 trilun atau sebesar Rp 660 miliar, artinya adalah dengan pertumbuhan ekonomi 4.2% yang semestinya nilai tambah meningkat sebesar Rp 70.16 triliun menjadi hanya Rp 69.50 triliun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tampak bahwa pertumbuhan ekonomi nasional 4.2 persen, telah memberikan dampak terhadap pembentukan output sebesar 155.1 triliun rupiah, sementara sektor pertanian membentuk output berkisar antara 2.6 – 6.9 triliun. Sedangkan dampak terhadap pendapatan nasional sebesar 20.6 triliun dan sektor pertanian berkisar antara 0.34 – 1.4 triliun rupiah. Dampak terhadap nilai tambah nasional adalah sebesar 70.2 triliun, sedangkan sektor pertanian berkisar antara 1.5 – 3.9 triliun, dan dampak terhadap penyerapan tenaga kerja nasional sebesar 4 828 juta orang, dipertanian berkisar antara 0.092 – 1.213 juta orang. Begitu pula pada skenario

pertumbuhan ekonomi 5.3 persen memberikan dampak dengan proporsional yang hampir sama, tetapi dengan besaran magnitude yang agak lebih tinggi.

2. Pertumbuhan ekonomi nasional 4.2 persen, telah menyebabkan pembentukan karbon sebanyak 3.3 juta ton, sulfur sebanyak 44.2 ribu ton dan nitrogen sebanyak 79.9 ribu ton. Dari sektor pertanian karbon yang terbentuk relatif kecil yaitu berkisar antara 0.1 – 48.3 ribu ton, sedangkan sulfur yang terbentuk dari sektor pertanian adalah berkisar antara 0-57 ton dan nitrogen dari sektor pertanian berkisar antara 7 – 2 826 ton. Penyumbang emisi terbesar (emitter) adalah sektor sektor transportasi, listrik, gas, minyak dan tambang.
3. Secara ekonomi dampak eksternalitas pembentukan emisi telah menurunkan kapasitas output, pendapatan, nilai tambah dan tenaga kerja sebagai berikut : (a) output nasional berkurang sebesar 1.4 triliun rupiah, (b) pendapatan berkurang sebesar 187.9 miliar rupiah, (c) nilai tambah berkurang sebesar 657.2 miliar rupiah, dan (d) kemampuan penyerapan tenaga kerja hilang sebesar 33 728 orang. Sementara dampak emisi karbon (disagregat) sektor pertanian terhadap output, pendapatan, nilai tambah dan tenaga kerja sektor pertanian adalah : (a) output berkurang berkisar antara 15.1 – 35.3 milyar rupiah, (b) pendapatan berkurang sebesar 1.9 – 7.1 miliar rupiah, (c) nilai tambah berkurang sebesar 7.8 – 18.2 miliar rupiah, dan (d) kemampuan penyerapan tenaga kerja hilang sebesar 537 – 5 104 orang.

Saran

1. Hasil temuan analisis I-O memberikan arahan bahwa sektor pertanian khususnya tanaman pangan perlu mendapat perhatian yang sungguh-sungguh dalam pengembangan dibagian hilir untuk meningkatkan kekuatan dalam pembentukan output, nilai tambah dan pendapatan. Serta I-O dapat dijadikan arahan mengenai sektor mana yang harus didorong agar dapat memberikan peranannya dalam penciptaan output, pendapatan, nilai tambah dan penyerapan tenaga kerja.
2. Sektor pertanian masih memiliki peluang besar dalam untuk didorong agar memberikan peranan terhadap perekonomian nasional melalui pengembangan produk dan pasar serta dengan pendekatan pengembangan agribisnis yang integratif antara di bagian hulu (*on-farm*) dan bagian hilir (*off-farm*) seperti pengolahan dan

pengembangan produk. Untuk mencapai hal ini perlu adanya dorongan politik (*political will*) seperti : (a) melakukan investasi dibidang penelitian untuk mencari inovasi baru yang dapat meningkatkan efisiensi dan nilai tambah produk pertanian, (b) perlu melakukan deregulasi yang dapat menyebabkan usaha sektor pertanian menjadi lebih berdaya saing, (c) menyederhanakan birokrasi sehingga biaya transaksi (*transaction cost*) yang dapat menyebabkan rendahnya daya saing menjadi hilang, (d) memberikan insentif kepada para eksportir dan petani yang mampu melakukan dan menciptakan produk layak ekspor.

3. Pertumbuhan ekonomi yang telah mendorong aktivitas sektor ekonomi telah nyata menimbulkan eksternalitas terutama dalam penciptaan emisi karbon, sulfur dan nitrogen, oleh karena itu dalam kontek pembangunan ekonomi yang berkelanjutan (*sustainable development*) perlu dipikirkan instrumen kebijakan yang dapat mengkompensasi biaya eksternalitas, baik melalui instrumen regulasi seperti komando dan kontrol (*command-and-control*) maupun melalui instrumen pasar (*market-based-policies*) seperti kebijakan pajak lumpsum (*lumpsum tax*) atau pajak produksi (*production tax*).
4. Secara konkrit, pemerintah dapat mengeluarkan kebijakan tentang penurunan penggunaan *fossil energy* melalui dorongan penggunaan bahan energi alternatif lain, seperti *bio-fuel* yang mana Indonesia memungkinkan untuk menghasilkannya (etanol atau mengembangkan produk sawit). Sedangkan pada *market-based-policies*, pemerintah dapat menerapkan beberapa cara misalnya: (a) *effluent charges*; yaitu pemerintah menerapkan pajak per satuan emisi yang dikeluarkan oleh setiap sektor penghasil emisi, hal ini telah dilaksanakan di Jerman sejak 1981, (b) *user charges*; yaitu pajak tetap yang bebaskan kepada sektor penghasil emisi dengan tarif yang tetap yang didasarkan kepada kompensasi biaya daur-ulang emisi (misalnya biaya daur-ulang limbah), (c) *production charges*; disebut juga instrumen ekonomi tidak langsung (*indirect economic instrument*), (d) *tax differentiation*; yaitu kebijakan pemerintah untuk mendorong perubahan gasoline (*fuel*), dan mendorong penjualan kendaraan “clean” sesuai standar emisi, (e) *subsidies*; memberikan subsidi untuk perbaikan lingkungan berupa *soft loan* atau *grant (financial assistance)*, dan (f) *defosit-refund-system*; menetapkan jaminan biaya pemeliharaan lingkungan kepada setiap perusahaan yang potensial sebagai penghasil emisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, L. 1999. Ekonomi Pembangunan. Fakultas Ekonomi, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- BPS. 1980, 1985, 1990, 1995, 2000. Tabel Input-Output Indonesia: *Indonesia Input-Output Table*. Jilid: I. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- _____. 1980-2002. Pendapatan Nasional Indonesia: *National Income of Indonesia: 1980-2002*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bulmer-Thomas, V. 1982. Input-Output Analysis in Developing Countries: Sources, Methods and Applications. John Wiley & Sons Ltd, New York.
- Daryanto, A. 2003. Disparitas Pembangunan Perkotaan-Perdesaan. *Agrimedia*, 8(2): 30-39.
- Kantor Lingkungan Hidup. 2000. Macro Economic Modeling for Environmental Analysis in Indonesia. Volume 1, The Implementation of the Third Work Programme in the Field of Environmental Management Between the Republic of Indonesia and the Kingdom of Norway, Jakarta.
- Mellor, J. W. 2000. Faster More Equitable Growth: The Relation Between Growth in Agriculture and Poverty Reduction. CAER II Discussion Paper No. 70. Harvard Institute for International Development, Cambridge.
- Miernyk, W. H. 1965. The Elements of Input-Output Analysis. Random House, New York.
- Miller, R.E. and P. D. Blair. 1985. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Rachman, B. 1993. Analisis Keterkaitan Antar Sektor Dalam Perekonomian Wilayah Jawa Barat. *Jurnal Agro Ekonomi*, 12(2): 39-65.
- Sternier, T. 2003. Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management. Resources for the Future, Washington.
- World Bank. 2002. Beyond Economic Growth. www.worldbank.org.id

Lampiran 1. Angka Pengganda Emisi Gas Rumah Kaca *Carbon* Sektor Ekonomi, 2000

Kode	Sektor	Inisial	First	Indust	Cons'm	TOTAL	Rank
	(kg)					
19	Listrik, air dan gas	403.99	66.70	12.25	8.42	491.36	1
17	Produk non metalik mineral	67.55	30.56	11.44	12.14	121.68	2
20	Konstruksi	74.55	13.26	11.50	13.64	112.96	3
8	Minyak	101.25	5.88	0.42	3.67	111.22	4
9	Gas	77.13	5.88	0.42	3.67	87.10	5
16	Kimia, karet dan plastik	33.66	21.16	7.93	9.91	72.65	6
21	Perdagangan dan transpor	38.38	12.34	8.33	11.56	70.62	7
15	Produksi minyak dan tambang	22.83	32.61	3.17	4.13	62.73	8
10	Mineral lain	32.67	7.60	4.26	16.16	60.69	9
13	Produksi kayu	11.44	12.88	10.70	11.95	46.97	10
23	Pelayanan publik	6.58	11.45	7.05	21.63	46.71	11
12	Tekstil, pakaian, kulit	3.84	14.20	12.15	11.14	41.33	12
7	Pertambangan	17.49	5.77	3.78	14.20	41.24	13
18	Produk manufaktur lain	5.80	14.63	9.25	9.49	39.18	14
14	Produksi kertas	7.81	12.89	9.24	8.91	38.85	15
6	Perikanan	17.67	3.35	3.28	9.32	33.62	16
5	Kehutanan	6.64	4.50	6.26	14.72	32.11	17
3	Tanaman non biji2an	6.14	5.66	4.01	15.16	30.98	18
4	Peternakan	3.74	4.73	6.80	14.98	30.25	19
11	Pengolahan makanan	2.00	7.40	7.12	10.55	27.07	20
22	Pelayanan swasta	2.78	7.00	4.26	10.32	24.35	21
2	Tanaman biji2an	0.26	1.81	1.31	8.73	12.11	22
1	Padi	0.03	1.85	1.91	7.62	11.41	23

Sumber : Data I-O BPS, 2000 (di olah)

Lampiran 2. Angka Pengganda Emisi Gas Rumah Kaca *Sulfur* Sektor Ekonomi, 2000

Kode	Sektor	Inisial	First	Indust	Cons'm	TOTAL	Rank
	(kg).....					
19	Listrik, air dan gas	8.09	0.93	0.15	0.12	9.29	1
17	Produk non metalik mineral	1.96	0.59	0.15	0.17	2.86	2
8	Minyak	1.21	0.04	0.00	0.05	1.31	3
10	Mineral lain	0.89	0.08	0.06	0.23	1.25	4
20	Konstruksi	0.49	0.27	0.16	0.19	1.12	5
21	Perdagangan dan transpor	0.48	0.19	0.11	0.16	0.95	6
7	Pertambangan	0.52	0.10	0.06	0.20	0.87	7
13	Produksi kayu	0.31	0.19	0.15	0.17	0.82	8
16	Kimia, karet dan plastik	0.37	0.22	0.09	0.14	0.82	9
14	Produksi kertas	0.23	0.23	0.13	0.13	0.71	10
12	Tekstil, pakaian, kulit	0.10	0.25	0.18	0.16	0.68	11
18	Produk manufaktur lain	0.15	0.24	0.13	0.13	0.66	12
15	Produksi minyak dan tambang	0.31	0.23	0.02	0.06	0.62	13
23	Pelayanan publik	0.04	0.16	0.10	0.30	0.61	14
11	Pengolahan makanan	0.05	0.09	0.09	0.15	0.39	15
4	Peternakan	0.00	0.06	0.09	0.21	0.37	16
5	Kehutanan	0.01	0.06	0.08	0.21	0.36	17
3	Tanaman non biji2an	0.01	0.05	0.05	0.21	0.33	18
22	Pelayanan swasta	0.02	0.10	0.06	0.14	0.32	19
6	Perikanan	0.02	0.04	0.04	0.13	0.23	20
2	Tanaman biji2an	0.00	0.02	0.02	0.12	0.16	21
1	Padi	0.00	0.02	0.02	0.11	0.15	22
9	Gas	0.02	0.04	0.00	0.05	0.11	23

Sumber : Data I-O BPS, 2000 (di olah)

Lampiran 3. Angka Pengganda Emisi Gas Rumah Kaca *Nitrogen* Sektor Ekonomi, 2000

Kode	Sektor	Initial	First	Indust	Cons'm	TOTAL	Rank
	(kg).....					
19	Listrik, air dan gas	5.37	0.76	0.15	0.24	6.53	1
21	Perdagangan dan transpor	1.98	0.33	0.18	0.33	2.82	2
6	Perikanan	1.03	0.13	0.08	0.27	1.52	3
17	Produk non metalik mineral	0.44	0.44	0.17	0.35	1.40	4
5	Kehutanan	0.39	0.15	0.20	0.42	1.16	5
20	Konstruksi	0.27	0.27	0.22	0.39	1.16	6
13	Produksi kayu	0.04	0.41	0.27	0.34	1.07	7
23	Pelayanan publik	0.03	0.28	0.15	0.62	1.07	8
4	Peternakan	0.22	0.19	0.22	0.43	1.06	9
3	Tanaman non biji2an	0.36	0.12	0.08	0.44	1.00	10
16	Kimia, karet dan plastik	0.27	0.30	0.13	0.28	0.99	11
9	Gas	0.74	0.05	0.00	0.11	0.90	12
12	Tekstil, pakaian, kulit	0.01	0.30	0.23	0.32	0.87	13
8	Minyak	0.71	0.05	0.00	0.11	0.86	14
11	Pengolahan makanan	0.01	0.34	0.19	0.30	0.85	15
10	Mineral lain	0.12	0.16	0.08	0.46	0.83	16
14	Produksi kertas	0.05	0.32	0.19	0.26	0.82	17
18	Produk manufaktur lain	0.02	0.35	0.18	0.27	0.82	18
7	Pertambangan	0.12	0.09	0.07	0.41	0.69	19
15	Produksi minyak dan tambang	0.15	0.27	0.03	0.12	0.56	20
22	Pelayanan swasta	0.01	0.14	0.09	0.30	0.53	21
2	Tanaman biji2an	0.01	0.07	0.03	0.25	0.37	22
1	Padi	0.00	0.05	0.04	0.22	0.30	23

Sumber : Data I-O BPS, 2000 (di olah)

Lampiran 4. Dampak Biaya Eksternalitas *Carbon* Terhadap Output, Pendapatan, Nilai Tambah dan Tenaga Kerja

Kode	Sektor	Skenario Pertumb. 4,2% sebelum biaya carbon				Skenario Pertumb. 4,2% sesudah biaya carbon			
		Output	Pendapatan	Nilai Tambah	Tenaga kerja	Output	Pendapatan	Nilai Tambah	Tenaga kerja
	(Rp juta).....			(Rp juta).....			
				(Unit)				(Unit)	
1	Padi	2,724,988	335,832	2,277,192	542,626	2,709,902	333,973	2,264,585	539,622
2	Tanaman biji2an	4,351,462	699,827	3,931,844	1,213,194	4,333,154	696,883	3,915,302	1,208,090
3	Tanaman non biji2an	2,875,034	736,161	2,144,505	295,273	2,858,420	731,907	2,132,112	293,566
4	Peternakan	6,937,943	1,388,656	3,575,930	296,739	6,902,685	1,381,599	3,557,757	295,231
5	Kehutanan	2,777,735	598,247	1,594,981	109,564	2,764,121	595,315	1,587,163	109,027
6	Perikanan	2,678,985	401,618	2,047,288	92,392	2,660,320	398,820	2,033,024	91,748
7	Pertambangan	4,534,183	322,913	4,097,602	3,593	4,507,632	321,022	4,073,608	3,572
8	Minyak	2,838,137	202,125	2,564,863	2,249	2,779,233	197,930	2,511,630	2,203
9	Gas	1,641,743	474,665	1,277,811	55,585	1,604,823	463,990	1,249,075	54,335
10	Mineral lain	8,207,760	745,855	2,761,591	81,714	8,125,561	738,385	2,733,935	80,895
11	Pengolahan makanan	11,727,168	1,440,612	4,055,054	221,334	11,685,151	1,435,450	4,040,525	220,541
12	Tekstil, pakaian, kulit	4,756,500	479,298	1,674,683	202,558	4,752,644	478,909	1,673,326	202,394
13	Produksi kayu	1,972,733	203,295	704,605	12,332	1,962,883	202,280	701,087	12,270
14	Produksi kertas	4,029,566	222,506	1,978,516	1,769	4,003,329	221,057	1,965,634	1,757
15	Produksi minyak dan tambang	5,222,071	606,675	1,680,780	25,727	5,180,436	601,838	1,667,379	25,522
16	Kimia, karet dan plastik	3,365,927	465,750	1,429,929	91,690	3,326,400	460,280	1,413,137	90,613
17	Produk non metalik mineral	6,285,136	667,049	2,133,575	43,925	6,214,741	659,578	2,109,678	43,433
18	Produk manufaktur lain	3,409,328	253,647	934,044	25,112	3,400,648	253,001	931,666	25,048
19	Listrik, air dan gas	6,757,023	1,102,022	2,272,553	124,151	6,582,021	1,073,481	2,213,695	120,936
20	Konstruksi	11,122,489	1,563,208	5,777,297	471,246	10,992,157	1,544,890	5,709,600	465,724
21	Perdagangan dan transpor	17,753,596	2,786,267	12,958,819	241,390	17,514,589	2,748,757	12,784,361	238,141
22	Pelayanan swasta	13,479,485	4,950,361	8,281,986	674,625	13,394,897	4,919,296	8,230,014	670,392
23	Pelayanan publik	25,656,034	2	2	-	25,460,031	2	2	-
	Total	155,105,024	20,646,590	70,155,448	4,828,788	153,715,779	20,458,644	69,498,295	4,795,059

Sumber : Data I-O (diolah)