

## **Analisis Dampak Diversifikasi Ekspor Produk Dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Lingkungan: Studi Indonesia**

**Tajul Ula<sup>\*1</sup>, Affandi<sup>2</sup>**

Universitas Ubudiyah Indonesia<sup>\*1</sup>, Universitas Teuku Umar<sup>2</sup>  
[tajulula32@gmail.com](mailto:tajulula32@gmail.com)<sup>\*1</sup>, [affandi@utu.ac.id](mailto:affandi@utu.ac.id)<sup>2</sup>

### **Abstrak**

Era globalisasi saat ini, umumnya negara-negara di belahan dunia menghadapi situasi dilema antara penggunaan energi yang maksimal guna menumbuhkan perekonomian di negaranya dan memikirkan lebih lanjut tentang kondisi lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pertumbuhan ekonomi dan diversifikasi ekspor berdampak pada degradasi lingkungan (menghasilkan Emisi CO<sub>2</sub>) di Negara Indonesia dalam kurun waktu 1971-2010. Model pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah regresi linier berganda melalui pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Emisi CO<sub>2</sub>, PDB, Penggunaan Energi dan diversifikasi ekspor. Hasil estimasi menjelaskan GDP memberikan kontribusi positif terhadap emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan di Indonesia. Namun, lain halnya yang terjadi pada diversifikasi ekspor yang tidak berpengaruh pada emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, ini terjadi karena diversifikasi ekspor di Indonesia masih belum terlalu berkembang. Meskipun diversifikasi ekspor masih belum terlalu berdampak pada CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, namun pemerintah tetap harus mengantisipasi akan dampak diversifikasi ekspor terhadap CO<sub>2</sub> yang dihasilkan seiring tumbuhnya perekonomian Indonesia dimasa yang akan datang.

**Kata Kunci:** Pertumbuhan Ekonomi, Degradasi Lingkungan, Emisi CO<sub>2</sub>, PDB, Penggunaan Energi, Diversifikasi Ekspor, *Ordinary Least Square* (OLS).

### **Abstract**

*Today's globalization Era, generally the countries of the world face a dilemma between using maximum energy to grow the economy in their country and think more about environmental conditions. This research was conducted to see how economic growth and diversification of exports impact on environmental degradation (generating CO<sub>2</sub> emissions) in the state of Indonesia within 1971-2010. The Model approach used in the study is multiple linear regression through the Ordinary Least Square approach (OLS) and the data used in this study is CO<sub>2</sub> emissions, GDP, energy usage and export diversification. The estimated outcome of GDP contributes positively to the CO<sub>2</sub> emissions generated in Indonesia. However, another thing that happens to export diversification that has no effect on the resulting CO<sub>2</sub> emissions, is because the export diversification in Indonesia is still not very developed. Although the export diversification still does not have much impact on the resulting CO<sub>2</sub>, but the government still has to anticipate the impact of the diversified export of CO<sub>2</sub> generated as the Indonesian economy grows in the future .*

**Keywords:** *economic growth, environmental degradation, CO<sub>2</sub> emissions, GDP, energy use, export diversification, Ordinary Least Square (OLS).*

## 1. PENDAHULUAN

Era globalisasi saat ini, umumnya negara-negara di belahan dunia menghadapi situasi dilema antara penggunaan energi yang maksimal guna menumbuhkan perekonomian di negaranya dan memikirkan lebih lanjut tentang kondisi lingkungan maupun iklim yang semakin hari harus mendapat perhatian lebih, dikarenakan degradasi lingkungan maupun iklim merupakan masalah serius. Negara-negara di satu sisi saat ini mencoba untuk menstabilkan permintaan energi dengan tetap mempertahankan pertumbuhan ekonomi, akan tetapi semakin memburuknya permasalahan pemanasan global dan perubahan iklim menghadapkan mereka pada suatu tekanan (Saboori dan Sulaiman, 2013).

Bagi negara berkembang, di saat negara-negara ini tengah berusaha mengembangkan perekonomiannya, mereka juga harus dihadapkan dengan penghematan energi untuk menghindari terjadinya penyebaran polusi yang mengakibatkan perubahan iklim dan kerusakan lingkungan. Hipotesis lingkungan Kurva Kuznets digunakan untuk menyelidiki hubungan antara degradasi lingkungan (diukur dengan emisi CO<sub>2</sub> per kapita pada umumnya) dan pertumbuhan ekonomi. Menurut hipotesis kurva Kuznets tentang lingkungan ini, degradasi lingkungan meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Situasi ini terus berlanjut sampai negara mencapai tingkat pendapatan yang tinggi. Ketika negara mencapai tingkat tertentu dari pendapatan, emisi CO<sub>2</sub> mengalami penurunan (Kearsley dan Riddell, 2010; Narayan dan Narayan, 2010;. Lagu et al, 2008). Tujuan Utama dari negara-negara pada tahap pertama pembangunan ekonomi adalah untuk meningkatkan tingkat perkembangan mereka, yaitu, untuk meningkatkan tingkat output dan menciptakan lapangan kerja baru. Dalam proses ini, kualitas lingkungan memiliki menjadi kepentingan nomor dua (Onafowora dan Owoye, 2014). Di sisi lain, pencapaian (pendapatan tinggi) pada tingkat tertentu tidak berarti bahwa emisi CO<sub>2</sub> di suatu negara akan menurun (Pao dan Tsai, 2010). Dengan kata lain, pembuat kebijakan harus mengambil implikasi yang diperlukan dalam mengurangi degradasi lingkungan.

Selain pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada degradasi lingkungan, studi ini juga mengkaji pada diversifikasi produk ekspor, terutama menyelidiki hubungan antara diversifikasi dan pertumbuhan ekonomi, dan sebagian besar dari mereka telah menyimpulkan bahwa produk

ekspor diversifikasi memiliki kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi (misalnya, Aditya dan Acharya, 2013; Al-Marhubi, 2000; De Pineres dan Ferrantino, 1997; Herzer dan Nowak-Lehmann, 2006; Hesse, 2008). Selama proses diversifikasi keranjang ekspor, emisi CO<sub>2</sub> lebih banyak di negara-negara berkembang. Diversifikasi keranjang ekspor juga dapat mengakibatkan peningkatan konsumsi energi karena energi memainkan peran penting dalam mencapai berkelanjutan pertumbuhan ekonomi, yang berarti peningkatan aktivitas ekonomi makro. Meningkatkan Kegiatan ekonomi makro akan membawa konsumsi energi yang lebih tinggi, dan konsumsi energi dapat menyebabkan degradasi lingkungan (Onafowora dan Owoye 2014).

Fakta menyebutkan bahwa polusi di Negara Indonesia menempati posisi 8 paling mematikan di dunia dengan angka kematian rata-rata 50 ribu jiwa tiap tahun, (*koran-sindo.com, 2015*). Oleh karena itu, saat ini pemerintah harus berupaya untuk menurunkan emisi CO<sub>2</sub> dalam rangka memerangi pemanasan global dengan cara diversifikasi energi primer, efisiensi energi, dan melalui *pricing policy*. Dilansir *okezone.com* (2015), Sekretaris Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman Asep Djembar Muhammad menuturkan, hingga saat ini secara tahunan target penurunan emisi CO<sub>2</sub> sudah terpenuhi. Namun, dia masih belum mengetahui angka persentase yang pasti. Kendati demikian, Asep menyatakan rasa optimistisnya terhadap tercapainya target penurunan emisi CO<sub>2</sub> oleh pemerintah sebesar 26 persen dengan dukungan nasional dan tanpa dukungan internasional ataupun sebesar 41 persen dengan dukungan internasional pada 2020 mendatang. Oleh karena itu, lanjut dia, pemerintah Indonesia tidak mampu melakukannya secara sendiri, sehingga membutuhkan peran internasional baik secara bilateral maupun secara multilateral. Kondisi degradasi lingkungan yang semakin parah jika tidak ditanggapi dan pertumbuhan ekonomi yang harus tetap terus berlanjut perlu disikapi bersama terutama kepada pemerintah untuk mencari jalan keluar agar masalah degradasi lingkungan dapat teratasi dan pembangunan ekonomi tetap terus berlanjut.

## **2. KAJIAN LITERATUR**

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat bagaimana pertumbuhan ekonomi dan upaya diversifikasi ekspor yang dilakukan beberapa negara berefek pada degradasi lingkungan. Dalam beberapa tahun terakhir, negara telah menempatkan upaya serius untuk mengambil

langkah-langkah mengatasi degradasi lingkungan melalui perjanjian-perjanjian (Ozcan, 2013). Temuan empiris Gozgor, G and Muhlis (2016) menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi yang pesat menyebabkan kenaikan kadar polusi terhadap lingkungan. Namun, pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan sangat penting untuk menciptakan peluang pekerjaan baru, terutama bagi anak muda. Jadi di negara berkembang, karena pendapatan juga meningkat, emisi CO<sub>2</sub> secara sistematis meningkat juga. Pada titik ini, implikasi kebijakan harus fokus pada pengurangan biaya awal investasi yang ramah lingkungan.

Variabel kontrol dari hipotesis kurva Kuznets mengenai lingkungan memiliki fitur yang identik. Contohnya, studi yang menggunakan ekspor, impor, dan keterbukaan perdagangan sebagai proksi untuk perdagangan internasional di dua negara maju dan berkembang (misalnya, Bento dan Moutinho, 2016, untuk Italia; Halicioglu 2009, untuk Turki; Jayanthakumar et al., 2012, untuk China dan India). Namun, tidak hanya volume perdagangan tetapi juga keragaman produk ekspor secara signifikan dapat mempengaruhi emisi CO<sub>2</sub> dan upaya untuk menambahkan produk baru ke dalam keranjang ekspor dapat menyebabkan kenaikan emisi CO<sub>2</sub>.

Secara pengertian, diversifikasi ekspor terbagi menjadi dua istilah yakni diversifikasi ekspor secara horizontal dan vertical. Diversifikasi horizontal adalah usaha untuk pengnekaragaman komoditi ekspor baik dari migas maupun non migas. Sedangkan diversifikasi vertical adalah usaha untuk memperluas daerah pemasaran melalui penemuan pasa-pasar baru dan usaha untuk meningkatkan mutu melalui system produksi dan kemampuan manajerial. Diversifikasi ekspor bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan untuk mengurangi ketergantungan dengan luar negeri.

Studi pada diversifikasi produk ekspor terutama menyelidiki hubungan antara diversifikasi dan pertumbuhan ekonomi, dan sebagian besar dari mereka telah menyimpulkan bahwa produk ekspor diversifikasi memiliki kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi (misalnya, Aditya dan Acharya, 2013; Al-Marhubi, 2000; De Pineres dan Ferrantino, 1997; Herzer dan Nowak-Lehmann, 2006; Hesse, 2008). Penting untuk dicatat bahwa diversifikasi produk ekspor muncul pada tahap pertama dari upaya pembangunan, dan proses berlanjut sampai negara mencapai tingkat pendapatan tertentu (Cadot et al., 2011). Mengikuti proses ini, yaitu, pada tahap kedua, negara berfokus pada konsentrasi ekspor dari pada

diversifikasi. Dengan kata lain, ada terbalik U hubungan antara diversifikasi produk ekspor dan Pendapatan (Imbs dan Wacziarg, 2003).

Memang, diversifikasi produk ekspor adalah salah satu isu yang paling penting dalam literatur perdagangan internasional (Agosin et al., 2012). Topik ini telah dievaluasi dalam konteks pengembangan negara khususnya, dan salah satu masalah yang paling penting di negara berkembang adalah bahwa mereka memiliki keranjang ekspor yang kecil (Hesse, 2008).

Secara umum, keranjang ekspor ekonomi negara berkembang terdiri dari produk tradisional, dan negara-negara ini membuat upaya untuk memperluas diversifikasi mereka dengan menambahkan produk non-tradisional ke dalam keranjang ekspor mereka (De Pineres dan Ferrantino, 1997). Pada titik ini, bahwa tidak hanya pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi tetapi juga ekspor produk diversifikasi memberikan kontribusi terhadap semakin tingginya emisi CO<sub>2</sub> di Turki selama periode 1971-2010, (Gozgor,G dan Muhlis, 2016).

### **3. METODE PENELITIAN**

#### **A. Data**

Ruang lingkup penelitian ini adalah Negara Indonesia dalam kurun waktu 1971-2010, dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), Produk Domestik Bruto (PDB) dan Jumlah Penggunaan Energi per-kapita yang diperoleh dari website [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org), Sedangkan diversifikasi ekspor diperoleh dari data base International Dana Moneter (IMF) di website [www.imf.org](http://www.imf.org).

#### **B. Definisi Operasional Variabel**

1. Emisi zat Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) adalah zat hasil pembakaran senyawa organik dan merupakan sebagian besar gas yang bertanggung jawab atas efek rumah kaca di atmosfer yang dihitung dalam metric ton per-kapita.
2. Produk Domestik Bruto (PDB) adalah total barang dan jasa atas dasar harga konstan tahun 2005 yang dihitung dalam US Dollar.
3. Penggunaan Energi merupakan konsumsi dari berbagai sumber energi yang dihitung kilogram minyak per kapita.

4. Diversifikasi Ekspor adalah usaha menambah macam-macam barang yang diekspor yang dihitung dalam indeks diversifikasi produk (indeks Theil), adalah ukuran patokan diversifikasi ekspor suatu negara.

### C. Model Penelitian

Model pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah regresi linier berganda melalui pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS). Sebelum menggunakan model OLS, agar lebih efisien maka sebelumnya data harus diuji dan terbebas dari asumsi klasik diantaranya, auto-korelasi, normalitas dan heteroskedastisitas. Maka dalam Gujarati (2004), model regresi linear berganda adalah sebagai berikut:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \dots + \alpha_k X_k + e \dots (1)$$

Kemudian, untuk menganalisa hubungan anatad variabel dalam penelitian ini, maka disubtitusikan variabel ke dalam model, seperti:

$$CO_2 = \alpha_0 + \alpha_1 GDP + \alpha_2 ENU + \alpha_3 EXD + e \dots (2)$$

Dimana CO<sub>2</sub> merupakan emisi zat karbondioksida, GDP merupakan Produk Domestik Bruto, ENU adalah jumlah penggunaan energi, EXD adalah diversifikasi ekspor,  $\alpha_0 \dots \alpha_3$  merupakan parameter dan e merupakan standar eror.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik pada model OLS seperti pada Tabel 1.1 dibawah, menjelaskan bahwa auto-korelasi adalah menerima H<sub>0</sub> (tidak ada hubungan), ini karena p-value 0.6508 > 0,05. Untuk uji normalitas adalah menolak H<sub>0</sub> (0.00 < 0.05). Sedangkan pengujian heteroskedastisitas yakni menolak H<sub>0</sub> (heteroskedastisitas) dengan nilai p-value rata-rata dibawah 0,05.

**Tabel 1.1**  
**Pengujian Asumsi Klasik**

Uji Asumsi	P-value
Auto Korelasi	0.6508
Heteroskedastisitas	0.00052
Normalitas	0.000

*Sumber: Hasil Lampiran*

Pelanggaran uji asumsi klasik terdapat pada Heteroskedastisitas dan Normalitas seperti yang dijelaskan diatas. Pelanggaran di Asumsi Klasik ini dapat mengakibatkan perubahan pada

hasil estimasi terbalik dan tidak sesuai dengan hipotesis atau hasil estimasi sesuai teori namun tidak signifikan. Oleh karena itu, terlebih dahulu dilakukan pengobatan pada pelanggaran asumsi heteroskedastisitas.

Terdapat beberapa langkah dalam pengobatan heteroskedastisitas yang telah dilakukan, pada akhirnya untuk mengetahui variable yang diduga sebagai penyebab terjadinya pelanggaran asumsi, peneliti menggunakan variable produk domestik bruto (GDP) sebagai variable yang diperbaiki. Maka perumusannya:

$$\delta = 1/\sqrt{GDP} \dots (3)$$

Dari persamaan 3 kemudian dimasukkan ke dalam persamaan 2, maka hasilnya:

$$CO2/\delta = \alpha_0 + \alpha_1 GDP/\delta + \alpha_2 ENU/\delta + \alpha_3 EXD/\delta + e \dots (4)$$

Untuk memudahkan penganalisaan model tersebut variable tersebut disubstitusikan dengan simbol lain menjadi:

$$CO2^* = \alpha_0 + \alpha_1 GDP^* + \alpha_2 ENU^* + \alpha_3 EXD^* + e \dots (5)$$

Maka hasil dari perbaikan untuk pengujian asumsi klasik adalah;

**Tabel 1.2**  
**Perbaikan Pengujian Asumsi Klasik**

<b>Uji Asumsi</b>	<b>P-value</b>
Auto Korelasi	0.8645
Heteroskedastisitas	0.00508
Normalitas	0.001

*Sumber: Hasil Lampiran*

Pada hasil perbaikan asumsi klasik yang tertera pada Tabel 1.2 menjelaskan pengujian auto korelasi tidak memiliki hubungan antar waktu, hal ini dapat dilihat dari p-value nya yang lebih besar dari 0.05 (0.8645 > 0.05). Namun, pengujian heteroskedastisitas menunjukkan p-value 0.00 < 0.05 yang artinya menolak H0 (heteroskedastisitas). Sama halnya dengan normalitas yang menolak H0 dengan p-value lebih kecil dari 0.05 (0.001 < 0.05). Dari hasil perbaikan pengujian asumsi klasik pelanggaran terjadi pada Heteroskedastisitas dan Normalitas. Oleh sebab, perlu dilakukan kembali perbaikan pengujian asumsi klasik. Maka bentuk estimasi yang digunakan adalah:

$$LOG CO2 = \alpha_0 + \alpha_1 LOG GDP + \alpha_2 LOG ENU + \alpha_3 LOG EXD + e \dots (6)$$

Maka hasil dari perbaikan untuk pengujian asumsi klasik adalah;

**Tabel 1.3**

<b>Perbaikan Pengujian Asumsi Klasik</b>	
<b>Uji Asumsi</b>	<b>P-value</b>
Auto Korelasi	0.7170
Heteroskedastisitas	0.31089
Normalitas	0.234

*Sumber: Hasil Lampiran*

Pada hasil perbaikan asumsi klasik yang tertera pada Tabel 1.3 menjelaskan pengujian asumsi klasik sudah sangat memuaskan, dengan tidak terjadi satu pun pelanggaran. Pada auto korelasi tidak memiliki hubungan antar waktu, hal ini dapat dilihat dari p-value nya yang lebih besar dari 0.05 ( $0.7170 > 0.05$ ). Begitu juga dengan pengujian heteroskedastisitas menunjukkan p-value  $0.31089 > 0.05$  yang artinya menerima  $H_0$  (homoskedastisitas). Sama halnya dengan normalitas yang menerima  $H_0$  dengan p-value lebih besar dari 0.05 ( $0.234 > 0.05$ ).

### **B. Hasil Estimasi Dampak Konsumsi Energi Terbarukan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi**

Hasil estimasi dari penelitian ini yang ingin melihat dampak pertumbuhan ekonomi, penggunaan energi, dan diversifikasi ekspor terhadap polusi yang dihasilkan ( $CO_2$ ) dapat dilihat pada table 1.4:

**Tabel 1.4**  
**Hasil Estimasi**

<b>Variabel Name</b>	<b>Estimated Coefficient</b>	<b>Standard Error</b>	<b>T-Ratio 26 Df.</b>	<b>P-Value</b>
GDP	50708.	0.1220E+05	4.158	0.000
ENU	82955.	8510.	9.748	0.000
EXD	-3890.7	2341.	-1.662	0.105
Constant	-0.27410E+06	0.1015E+06	-2.699	0.011
$R^2$	= 0.8538			
ADJ. $R^2$	= 0.8416			
D-W	= 0.7170			

Dari hasil estimasi yang telah didapat, GDP memberikan kontribusi positif terhadap emisi  $CO_2$  yang dihasilkan di Indonesia, hal ini dapat dilihat dari table 1.4 dimana *P-value* dari GDP lebih kecil dari 0.005 ( $0.00 < 0.05$ ), sementara itu koefisiennya bernilai 50708, artinya ketika GDP perkapita meningkat sebesar 100 Dollar US, maka emisi  $CO_2$  yang dihasilkan dari kegiatan



ekonomi sebesar 50.708 metrik ton per-kapita. Sama halnya dengan GDP, penggunaan energi (ENU) juga memberikan kontribusi positif emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan di Indonesia, hal ini dapat dilihat dari *P-value* dari ENU yang lebih kecil dari 0.05 ( $0.00 < 0.05$ ), sementara itu koefisiennya bernilai 82955, artinya penggunaan energi yang mencapai 100 kg (oil equivalent per capita) akan meningkatkan emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan sebesar 82.955 metrik ton per-kapita. Namun, lain halnya yang terjadi pada diversifikasi ekspor (EXD) yang tidak berpengaruh pada emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, hal ini terlihat pada Tabel 1.4 dimana *P-Value* dari EXD yang lebih besar dari 0.05 ( $0.105 > 0.005$ ). Hal ini tentu berbeda pada beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa diversifikasi ekspor berpengaruh positif terhadap emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, seperti halnya di Negara Turki. Perbedaan hasil estimasi ini bisa saja terjadi dikarenakan kondisi di Indonesia berbeda dari negara-negara lain seperti halnya Turki-negara yang merupakan objek dari penelitian sebelumnya. Dengan kata lain bisa dikatakan bahwa diversifikasi ekspor di Indonesia masih belum terlalu berkembang, hal ini bisa diketahui dari beberapa pemberitaan maupun laporan pemerintah yang menyatakan bahwa Indonesia kerap dilanda defisit neraca perdagangan. Polusi atau emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi di Indonesia masih sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor domestik diantaranya polusi yang berasal dari asap kendaraan maupun hasil limbah pabrik dan lain sebagainya.

## 5. PENUTUP

Era globalisasi saat ini, umumnya negara-negara di belahan dunia menghadapi situasi dilema antara penggunaan energi yang maksimal guna menumbuhkan perekonomian di negaranya dan memikirkan lebih lanjut tentang kondisi lingkungan. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat bagaimana pertumbuhan ekonomi dan upaya diversifikasi ekspor yang dilakukan beberapa negara berefek pada degradasi lingkungan. Hasil dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tidak hanya pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi tetapi juga ekspor produk diversifikasi memberikan kontribusi terhadap semakin tingginya emisi CO<sub>2</sub>.

Ruang lingkup penelitian ini adalah Negara Indonesia dalam kurun waktu 1971-2010, dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Emisi CO<sub>2</sub>, PDB dan diversifikasi ekspor. Model pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah regresi linier berganda melalui pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS).

Hasil estimasi penelitian ini yang telah didapat, GDP memberikan kontribusi positif terhadap emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan di Indonesia. Namun, lain halnya yang terjadi pada diversifikasi ekspor yang tidak berpengaruh pada emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, hal ini berbeda pada beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa diversifikasi ekspor berpengaruh positif terhadap emisi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, seperti halnya di Negara Turki. Dengan kata lain bisa dikatakan bahwa diversifikasi ekspor di Indonesia masih belum terlalu berkembang, hal ini bisa diketahui dari beberapa pemberitaan maupun laporan pemerintah yang menyatakan bahwa Indonesia kerap dilanda defisit neraca perdagangan. Polusi atau emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi di Indonesia masih sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor domestik diantaranya polusi yang berasal dari asap kendaraan maupun hasil limbah pabrik dan lain sebagainya.

Meskipun diversifikasi ekspor masih belum terlalu berdampak pada CO<sub>2</sub> yang dihasilkan, namun pemerintah tetap harus mengantisipasi akan dampak diversifikasi ekspor terhadap CO<sub>2</sub> yang dihasilkan seiring tumbuhnya perekonomian Indonesia dimasa yang akan datang.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, A, Acharyya, R. Export diversification, composition, and economic growth: evidence from cross-country analysis. *Journal of International Trade and Economic Development* 2013; 22(7): 959–92.
- Agosin, MR, Alvarez, R, Bravo-Ortega, C. Determinants of export diversification around the world: 1962–2000. *World Economy* 2012; 35(3): 295–315.
- Bento, JPC, Moutinho, V. CO<sub>2</sub> emissions, non-renewable and renewable electricity production, economic growth and international trade in Italy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2016; 55: 142–55.
- Cadot, O, Celine, C, Strauss-Kahn, V. Export diversification: what's behind the hump? *Review of Economic and Statistics* 2011; 93(2): 590–605.
- De Pineres, SAG, Ferrantino, M. Export diversification and structural dynamics in the growth process: the case of Chile. *Journal of Development Economics* 1997; 52(2): 375– 91.
- economy.okezone.com*. Indonesia Optimistis Penuhi Target Pengurangan Emisi Co<sub>2</sub> (2015).<http://economy.okezone.com/read/2015/05/15/320/1150278/indonesia-optimistis-penuhi-target-pengurangan-emisi-co2>. Diakses: 10 April 2016.
- Gozgor, G and Muhlis. Can Export Product Diversification and the Environmental Kuznets Curve: Evidence from Turkey. MPRA Paper No. 69761, 27 February 2016.
- Gujarati, Damodar. (2004). **Ekonometrika Dasar**. Alih Bahasa: Sumarno Zain. Erlangga. Jakarta.
- Halicioglu, F. An econometric study of CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey. *Energy Policy* 2009; 37(3): 1156–64.

- Herzer, D, Nowak–Lehmann, FD. What does export diversification do for growth? An econometric analysis. *Applied Economics* 2006; 38(15): 1825–38.
- Imbs, J, Wacziarg, R. Stages of diversification. *American Economic Review* 2003; 93(1): 63–86.
- Jayanthakumaran, K, Verma, R, Liu, Y. CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption, trade and income: a comparative analysis of China and India. *Energy Policy* 2012; 42: 450–60.
- Kearsley, A, Riddel, M. A further inquiry into the pollution haven hypothesis and the Environmental Kuznets Curve. *Ecological Economics* 2010; 69(4): 905–19.
- koransindo.com*. (2015). Target Penurunan Emisi CO<sub>2</sub> Sudah Terpenuhi.(On line). Diakses: 10 April 2016.
- Narayan, PK, Narayan, S. Carbon dioxide emission and economic growth: panel data evidence from developing countries. *Energy Policy* 2010; 38(1): 661–6.
- Onafowora, OA, Owoye, O. Bound testing approach to analysis of the Environment Kuznets Curve hypothesis. *Energy Economics* 2014; 44: 47–62.
- Ozcan, B. The nexus between carbon emissions, energy consumption and economic growth in Middle East countries: a panel data analysis. *Energy Policy* 2013; 62: 1138–47.
- Pao, H–T, Tsai, C–M. CO<sub>2</sub> Emissions, energy consumption and economic growth in BRIC countries. *Energy Policy* 2010; 38(12): 7850–60.
- Saboori, B, Sulaiman, J. CO<sub>2</sub> emissions, energy consumption and economic growth in Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) countries: a cointegration approach. *Energy* 2013; 55: 813–22.