

**PERTUMBUHAN PENDUDUK, INFLASI DAN KORUPSI:
ANALISIS EMPIRIS *ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE*
(EKC) DI KAWASAN ASEAN PERIODE 2002-2016**

Muhammad Fajri Setia Trianto

Evi Yulia Pirwanti¹

Departemen IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro

mfajri64@gmail.com

Abstract

The economy that continues to grow has the impact of environmental damage. This study aims to prove empirically the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis by analyzing the relationship of economic growth with environmental damage as measured by GDP per capita, and CO₂ emissions. The data used are secondary data in the form of data on GDP per capita, CO₂ emissions, population growth, inflation, and control of corruption in 10 countries in the ASEAN region in 2002-2016. Data analysis using the Fixed Effect model. The results show that there is a relationship between economic growth and environmental damage that forms an inverted U curve. Economic growth will initially have a positive effect on environmental damage so that at a point of economic growth negatively affects environmental damage. By adding control variables: population growth, inflation and corruption, inflation and corruption positively impact environmental damage, while population negatively affect environmental damage.

Keywords: EKC, ASEAN, Fixed effect model

JEL Classification: Q-56

PENDAHULUAN

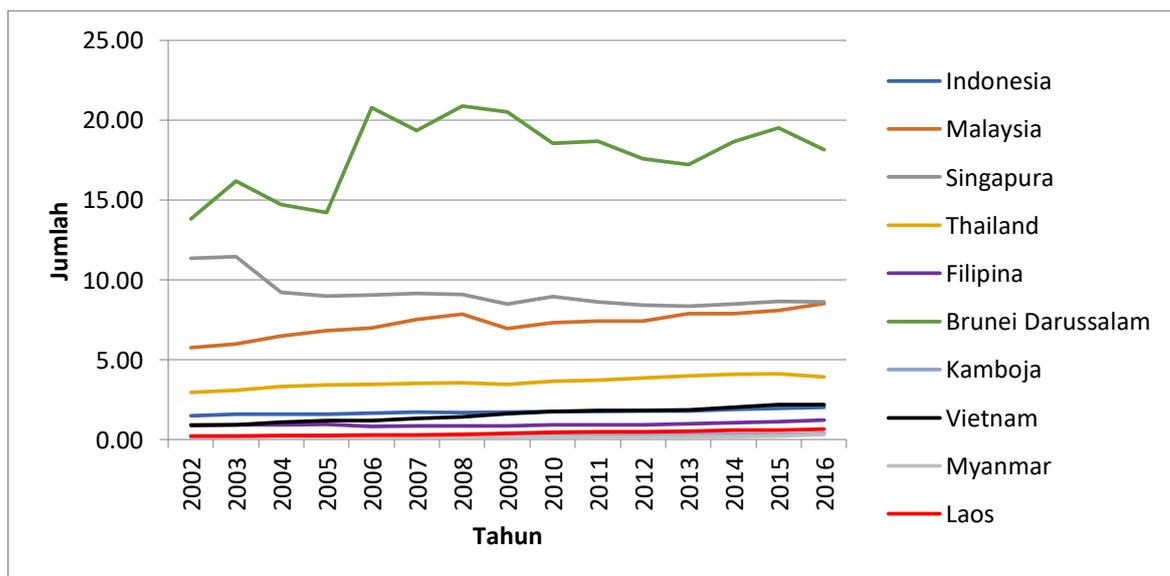
Ekonomi dan lingkungan telah menjadi bahan perdebatan panjang diantara para akademisi. Kedua hal tersebut sering dipertentangkan mana yang seharusnya menjadi prioritas pemerintah. Salah satu perdebatan yang sering kita dengar adalah: apakah meningkatkan perekonomian suatu negara akan berdampak pada meningkatnya level kerusakan lingkungan pada negara tersebut.

Perekonomian dunia terus tumbuh. Menurut data yang dikeluarkan oleh Bank Dunia, produk domestik bruto dunia telah tumbuh sebesar tujuh kali lipat dalam kurun waktu tahun 1960 sampai dengan tahun 2016. Pada tahun 1960, PDB dunia hanya sebesar 11,2 Triliun Dolar AS, meningkat secara signifikan menjadi 77,6 Triliun Dolar AS pada tahun 2016. Pertumbuhan perekonomian dunia yang pesat tersebut juga diiringi oleh dampak negatif dari aktivitas ekonomi yang mulai dirasakan oleh umat manusia.

Menanggapi permasalahan lingkungan yang mulai timbul akibat dari aktivitas ekonomi yang semakin meningkat, negara-negara dunia untuk melakukan aksi global

seperti Deklarasi Stockholm (1972), KTT Bumi Rio (1992), Protokol Kyoto (1997), Bali *Action Plan* (2007) Paris *Agreement* (2015). Protokol Kyoto (1997) menjadi tonggak penting dalam upaya untuk mereduksi emisi gas rumah kaca secara global. Sebagai langkah nyata yang dilakukan protokol Kyoto adalah: pertama, implementasi bersama yaitu negara-negara Annex I (maju) dapat mengalihkan pengurangan emisi melalui proyek bersama dengan tujuan mengurangi emisi, kedua adalah perdagangan emisi, negara industri yang emisi GRK nya dibawah batas yang ditentukan dapat menjual kelebihan jatah emisinya ke negara industri lain yang tidak dapat memenuhi kewajibannya, ketiga adalah mekanisme pembangunan bersih, negara Annex I melakukan investasi dalam program pengurangan emisi di negara berkembang. Hasilnya akan dihitung sebagai pengurangan emisi negara Annex I yang melakukan investasi tersebut (Samiaji, 2009).

Perekonomian negara di kawasan ASEAN secara umum mengalami peningkatan. Singapura, Brunei Darussalam, dan Malaysia adalah tiga negara dengan tingkat pendapatan per kapita terbesar di kawasan ASEAN. Tingginya tingkat pendapatan per kapita pada tiga negara tersebut sejalan dengan tingginya buangan emisi gas CO₂ ke atmosfer. Menurut data Bank Dunia: Brunei Darussalam, Singapura, dan Malaysia secara berturut-turut sebagai negara dengan emisi gas CO₂ terbesar di kawasan ASEAN hingga tahun 2016 dengan kecenderungan emisi Brunei dan Malaysia mengalami peningkatan pada periode 2002-2016. Sementara emisi CO₂ Singapura mengalami penurunan secara moderat.

Gambar 1**Emisi Gas CO₂ di Kawasan ASEAN Periode 2002-2016**

Sumber: Bank Dunia, 2017

Peningkatan emisi CO₂ di kawasan ASEAN sejalan dengan peningkatan konsumsi energi primer negara ASEAN. Energi primer adalah bentuk energi yang ditemukan di alam yang belum mengalami proses konversi rekayasa manusia. Berdasarkan data dari *U.S. Energy Information Administration* tahun 2016, Indonesia menjadi negara dengan konsumsi energi primer terbesar di kawasan ASEAN sebesar

6.859 BTU pada tahun 2015. Dengan jumlah penduduk terbesar di kawasan ASEAN, maka sudah sewajarnya konsumsi energi primer Indonesia terbesar di kawasan ASEAN.

Hipotesis yang mencoba untuk menjelaskan permasalahan pertumbuhan ekonomi dengan kerusakan lingkungan secara empiris adalah hipotesis kurva lingkungan Kuznets (KLK). Kurva Lingkungan Kuznets merupakan pengembangan dari teori Kuznets (1955) yang menghipotesiskan bahwa ketimpangan pendapatan akan meningkat pada tingkat maksimal lalu akan mulai berkurang ketika pendapat per kapita meningkat (Adu dan Denkyirah 2017). KLK menjelaskan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan. Hanif dan Gago-de-Santos (2017), Leitão (2010), Abdurahman (2012), Firdaus (2017), Hutabrat (2010), Orubu dan Omotor (2011) menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan memiliki hubungan berbentuk U terbalik. Artinya pada tahap awal, pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan kerusakan lingkungan akibat aktivitas ekonomi yang belum ramah lingkungan. Pada satu titik, pertumbuhan ekonomi akan menyebabkan penurunan kerusakan lingkungan. Hal ini terjadi karena perekonomian yang sudah beralih ke arah yang lebih ramah lingkungan.

Hanif dan Gago-de-Santos (2017) dalam penelitiannya berjudul “*The importance of population control and macroeconomic stability to reducing environmental degradation: An empirical test of the environmental Kuznets curve for developing countries*” menyatakan bahwa negara dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi dan performa ekonomi yang buruk cenderung memiliki tingkat kerusakan lingkungan yang tinggi dan dikhawatirkan akan melewati titik balik KLK secara linear. Hal ini terjadi ketika negara dengan keterbatasan sumber daya dan performa ekonomi yang rendah akan menyebabkan stagnansi perekonomian. Dalam jangka pendek, kelebihan permintaan akibat pertumbuhan penduduk yang tinggi akan mendorong pemerintah untuk mengeksploitasi sumber dayanya untuk mencukupi kebutuhan penduduknya. Hal tersebut diperparah dengan kondisi perekonomian negara yang tidak stabil, sehingga menyebabkan penawaran agregat akan turun. Singkatnya, negara dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, dan performa ekonomi yang buruk menjadi penyebab suatu negara gagal mencapai titik balik kuznets yang diestimasikan sebelumnya.

Leitão (2010) dalam penelitiannya berjudul “*Corruption and the environmental Kuznets Curve: Empirical evidence for sulfur*” menjelaskan bahwa negara dengan indeks persepsi korupsi (IPK) yang rendah cenderung mengalami kerusakan lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan negara dengan IPK yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena negara dengan tingkat korupsi yang tinggi akan menunda perhatian dan kontrol pemerintah untuk kualitas lingkungan yang lebih baik, menunda pembuatan perangkat hukum yang lebih ketat mengenai lingkungan, serta penegakan hukum atas kasus lingkungan yang tidak tegas. Hal ini dilakukan karena orang-orang yang memiliki wewenang memperoleh manfaat ekonomi dari tindak korupsi yang terjadi khususnya di sektor lingkungan hidup. Korupsi akan meningkatkan pendapatan yang harus dicapai suatu negara pada kurva U terbalik agar pertumbuhan ekonomi berdampak pada penurunan kerusakan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan: menganalisis dan menemukan bukti empiris Hipotesa Kurva Lingkungan Kuznets (KLK) di kawasan ASEAN periode 2002-2016,

menganalisa pengaruh pertumbuhan penduduk, inflasi dan korupsi terhadap kerusakan lingkungan di kawasan ASEAN periode 2002-2016

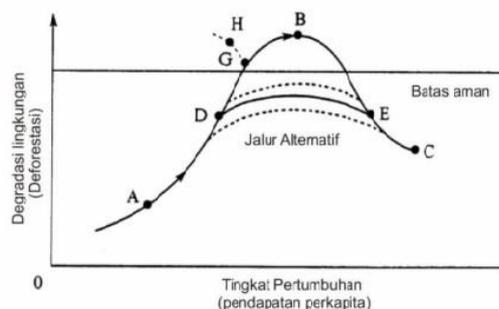
TINJAUAN PUSTAKA

Kurva Lingkungan Kuznets

Kurva Lingkungan Kuznets (KLK) merupakan turunan dari Kurva Kuznets yang menjelaskan hubungan antara pertumbuhan ekonomi dan pendapatan per kapita. KLK sendiri menjelaskan mengenai hubungan kerusakan lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi. Hanif dan Gago-de-Santos (2017), Leitão (2010), Abdurahman (2012), Firdaus (2017), Hutabrat (2010), Orubu dan Omotor (2011) menjelaskan bahwa pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan memiliki hubungan berbentuk U terbalik.

Hipotesis KLK membagi tahap perekonomian suatu negara kedalam tiga tahapan, yaitu: pra industri, industri, dan pasca industri. Fase pra industri ditandai dengan rendahnya aktivitas perekonomian serta basis ekonomi pada sektor pertanian. Pada fase ini kerusakan lingkungan masih rendah karena aktivitas ekonomi yang cenderung rendah. Fase industri ditandai dengan meningkatnya perekonomian dan beralihnya struktur ekonomi dari sektor pertanian ke sektor industri. Meningkatnya aktivitas ekonomi tersebut menyebabkan meningkatnya kerusakan lingkungan sampai ambang batas diatas kemampuan masyarakat untuk membayar biaya konservasi lingkungan. Pada fase industri kerusakan lingkungan berada pada tahap paling tinggi, namun setelah itu akan mulai menurun. Penurunan kerusakan lingkungan menandai bahwa perekonomian telah memasuki fase pasca industri yang terjadi diakibatkan adopsi teknologi dalam perekonomian sehingga membuat aktivitas perekonomian negara tersebut menjadi lebih ramah lingkungan. Titik balik KLK dapat dihitung dengan mencari turunan pertama dan membuatnya sama dengan nol atau dengan formula $\tau = \text{Exp}(\beta_1/\beta_2^2)$.

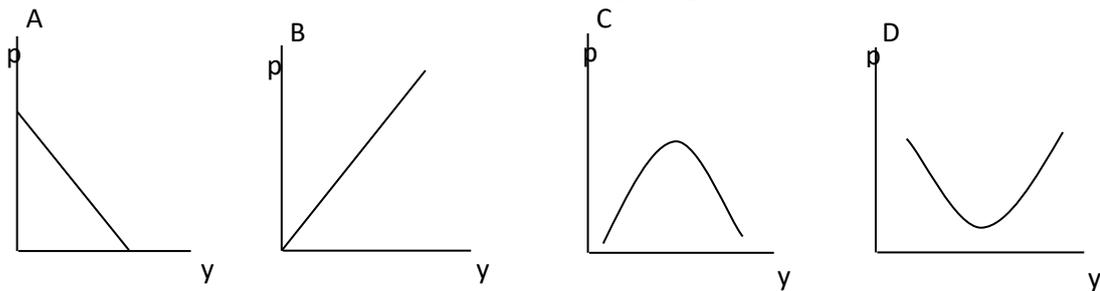
Gambar 2
Kurva Lingkungan Kuznets



Sumber: Munasinghe, 1999

Hubungan pertumbuhan ekonomi dengan kerusakan lingkungan tidak selalu membentuk kurva U terbalik. Allard dkk. (2018), Orubu dan Omotor (2011) menyatakan bahwa terdapat beberapa alternatif lain bentuk KLK selain U terbalik.

Pada gambar 2: kurva A, jika $\beta_1 < 0$ dan $\beta_2 = 0$, akan ada hubungan yang menurun antara tingkat kerusakan lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi, kurva B, jika $\beta_1 > 0$ dan $\beta_2 = 0$, akan ada hubungan yang meningkat antara tingkat kerusakan lingkungan dengan pertumbuhan ekonomi, kurva C, jika $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$, akan tercipta kurva U terbalik Kuznets, kurva D, jika $\beta_1 < 0$, $\beta_2 > 0$, kerusakan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi akan membentuk hubungan berbentuk U.

Gambar 3**Alternatif Bentuk Kurva Lingkungan Kuznets**

Sumber: Orubu dan Omotor, 2011

Hanif dan Gago-de-Santos (2017) menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan diiringi dengan performa ekonomi yang buruk akan menjadi penyebab KLK memiliki bentuk seperti kurva B pada gambar 2. Sementara Leitão (2010) menyatakan bahwa korupsi akan meningkatkan pendapatan yang harus dicapai suatu negara pada kurva U terbalik agar pertumbuhan ekonomi berpengaruh pada penurunan kerusakan lingkungan.

METODE PENELITIAN**Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional merupakan penjelasan semua variabel dan istilah yang akan digunakan dalam penelitian secara operasional sehingga akhirnya mempermudah pembaca dalam mengartikan makna penelitian. Berdasarkan per definisi bahwa kerusakan lingkungan merujuk pada emisi gas CO₂ yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil. Pertumbuhan ekonomi pada penelitian ini diukur dengan pendapatan per kapita. Pendapatan per kapita adalah peningkatan pendapatan domestik bruto (PDB) dibagi dengan jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk dalam penelitian adalah perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu pada waktu tertentu dibandingkan waktu sebelumnya. Inflasi diukur dengan indeks harga konsumen (IHK). IHK mencerminkan perubahan persentase tahunan dalam biaya kepada konsumen rata-rata dalam memperoleh sekeranjang barang dan jasa dan dinyatakan dalam satuan persen. Korupsi dalam penelitian ini diukur dengan indeks *control of corruption* (COC). COC menunjukkan persepsi tentang sejauh mana kekuasaan publik dilaksanakan untuk keuntungan pribadi, dan didalamnya termasuk

bentuk-bentuk korupsi besar dan kecil. Nilai COC diukur dengan memberikan nilai kepada negara pada indikator agregat dalam unit distribusi normal yaitu mulai dari -2,5 sampai dengan 2,5

Jenis dan Sumber Data

Data dalam penelitian ini menggunakan data yang berasal dari 10 negara di kawasan ASEAN. 10 negara yang dimaksud adalah Indonesia, Malaysia, Singapura, Vietnam, Thailand, Filipina, Myanmar, Laos, Brunei Darussalam, Kamboja pada periode waktu tahun 2002 sampai dengan tahun 2016

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan penduduk, inflasi diperoleh dari Bank Dunia dalam *world development indicator*. Data korupsi diperoleh dari Bank Dunia dalam *world government indicator*. Sementara data kerusakan lingkungan diperoleh dari *Emissions Database for Global Atmospheric Research (EDGAR)*.

Metode Analisis

Untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan akan digunakan model ekonometrika. Penelitian ini menggunakan analisa data panel yang diolah dengan Eviews. Eviews digunakan karena mampu menjawab tujuan dari penelitian ini karena hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan hasil terbuiktinya Kurva Lingkungan Kuznets pada negara ASEAN.

Dalam penelitian Hanif & Gago-de-Santos (2017) telah mengemukakan sebuah analisis teoritis melalui model yang di dalamnya disertakan unsur emisi karbon dioksida dan pendapatan per kapita. Secara keseluruhan, hubungan emisi karbon dioksida dan PDB per kapita memiliki hubungan yang positif. Sementara variabel EDV² dalam penelitian tersebut juga berdampak signifikan secara negatif. Sehingga peningkatan PDB per kapita akan menurunkan tingkat kerusakan lingkungan. Hasil tersebut sesuai dengan hipotesis Kurva Lingkungan Kuznets. Berikut adalah model penelitian dari Hanif & Gago-de-Santos:

$$\text{Env}_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \text{EDV}_{it} + \beta_2 \text{EDV}_{it}^2 + \beta_3 \text{PS}_{it} + \beta_4 \text{ES}_{it} + \mu_{it} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Env = *Environmental degradation*

EDV = *Economic development*

EDV² = *Economic development²*

PS = *Population size*

ES = *Economic stability*

α_0 = Konstanta

μ_{it} = Gangguan Stokastik

Berdasarkan dasar pemikiran yang telah diuraikan sebelumnya, pada penelitian ini, peneliti akan mengadopsi model yang telah dikembangkan oleh Hanif & Gago-de-Santos dengan menambahkan variabel korupsi yang diukur dengan *control of corruption*. Model regresi penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{CO}_{2it} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnY}_{it} + \beta_2 \text{LnY}_{it}^2 + \beta_3 \text{PPP}_{it} + \beta_4 \text{Inf}_{it} + \beta_5 \text{COC}_{it} + \mu_{it} \dots \dots \dots (2)$$

keterangan:

CO_{2it} = Emisi CO₂ per kapita untuk negara i pada tahun t

- Y_{it} = Pertumbuhan ekonomi untuk negara i pada tahun t
 Y_{it}^2 = Pertumbuhan ekonomi kuadrat untuk negara i pada tahun t
 PP_{it} = Pertumbuhan penduduk untuk negara i pada tahun t
 Inf_{it} = Inflasi harga konsumen untuk negara i pada tahun t
 COC_{it} = *control of corruption* untuk negara i pada tahun t
 β_0 = konstanta
 μ_{it} = Gangguan Stokastik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan Model Terbaik

Sebelum melakukan uji regresi data panel, diperlukan beberapa tahapan untuk mengetahui model terbaik yang akan digunakan. Ada dua tahapan minimal yang harus dilalui guna mengetahui model terbaik regresi data panel: uji chow, dan uji hausman. Berdasarkan hasil Uji Chow diperoleh hasil bahwa model *fixed effect* yang akan digunakan. Selanjutnya, dilakukan uji hausman untuk mencari model terbaik antara *random effect* atau *fixed effect* dan diperoleh hasil model *fixed effect* adalah model terbaik yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data dilakukan dengan menggunakan model terbaik yaitu *fixed effect model* (FEM). Data yang diolah adalah data panel dengan objek penelitian negara-negara yang tergabung dalam ASEAN, yaitu: Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Filipina, Vietnam, Brunei Darussalam, Myanmar, Kamboja, dan Laos dalam kurun waktu 2002-2016. Analisis ini bertujuan untuk membuktikan teori Kurva Lingkungan Kuznets yang terdiri dari variabel kerusakan lingkungan, Pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan ekonomi², pertumbuhan penduduk, inflasi, dan korupsi.

Tabel 1

Hasil Analisis Regresi Data Panel dengan *Fixed Effect Model*

Dependent Variable: KLit
Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)
Sample: 2002 2016
Periods included: 15
Cross-sections included: 10
Total panel (balanced) observations: 150
Linear estimation after one-step weighting matrix

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LnPEit	6.024722	0.712815	8.452011	0.0000
LnPE2it	-0.863420	0.109588	-7.878746	0.0000
Ppit	-0.462867	0.029364	-15.76305	0.0000

INFit	0.012634	0.000942	13.40993	0.0000
KORit	0.702904	0.044672	15.73465	0.0000
C	-5.084509	1.092989	-4.651930	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.994781	Mean dependent var	18.51238
Adjusted R-squared	0.994240	S.D. dependent var	51.72188
S.E. of regression	1.019280	Sum squared resid	140.2558
F-statistic	1838.077	Durbin-Watson stat	1.667439
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.980871	Mean dependent var	4.303053
Sum squared resid	85.49947	Durbin-Watson stat	0.918571

Sumber: Data diolah

Mengacu pada hasil regresi data panel diatas, maka diperoleh model dari penelitian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 KLit = & -5.084509 + 6.024722LnPEit - 0.863420LnPE2it - 0.462867POPit \\
 & + 0.012634INFit + 0.702904KORit + \mu it \dots\dots\dots(3)
 \end{aligned}$$

Hasil regresi data panel menghasilkan nilai R-squared sebesar 0.994781. Dengan nilai R-squared tersebut, variabel kerusakan lingkungan dalam model sebesar 99,47 persen dipengaruhi oleh variabel-variabel bebas yang ada dalam model yaitu: pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan ekonomi kuadrat, pertumbuhan penduduk, inflasi, dan korupsi. Sementara sisanya dijelaskan oleh variabel-variabel lain diluar model. Berdasarkan uji signifikansi secara simultan variabel pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan ekonomi², pertumbuhan penduduk, inflasi, dan korupsi secara simultan berpengaruh terhadap variabel kerusakan lingkungan. Uji signifikansi parsial dari hasil regresi data panel dengan menggunakan *fixed effect model* juga memberikan hasil yang baik. Variabel pertumbuhan ekonomi, pertumbuhan ekonomi², pertumbuhan penduduk, inflasi, dan korupsi memiliki pengaruh terhadap variabel kerusakan lingkungan.

Berdasarkan tabel 1, variabel pertumbuhan ekonomi memiliki arah yang positif dan secara statistik mempengaruhi variabel kerusakan lingkungan. Apabila terjadi peningkatan satu persen pertumbuhan ekonomi maka akan meningkatkan variabel kerusakan lingkungan sebesar 6.024722 ton. Sementara variabel pertumbuhan ekonomi² memiliki arah yang negatif dan secara statistik mempengaruhi variabel

kerusakan lingkungan. Peningkatan sebesar satu persen pertumbuhan ekonomi² akan menurunkan variabel kerusakan lingkungan sebesar -0.863420 ton. Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesa Kurva Lingkungan Kuznets (KLK) berbentuk U terbalik dan sesuai dengan hasil penelitian dari Hanif dan Gago-de-Santos (2017), Leitão (2010), Orubu dan Omotor (2011), Abdurahman (2012), Firdaus (2017), Hutabrat (2010).

Pada tahap awal perekonomian, pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan kerusakan lingkungan. Hal ini terjadi karena aktivitas ekonomi yang meningkat. Pada tahap ini, negara berfokus pada meningkatkan perekonomian. Negara akan memanfaatkan atau mengeksploitasi penggunaan SDA yang mereka miliki agar dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Pada tahap ini sektor industri semakin tumbuh sehingga ikut meningkatkan perekonomian. Sektor industri yang semakin berkembang juga akan meningkatkan penggunaan sumber daya alam sehingga akan mendorong peningkatan kerusakan lingkungan. Hanif dan Gago-de-Santos (2017) mengatakan bahwa dalam jangka pendek pemerintah akan cenderung berfokus pada peningkatan pendapatan saja tanpa memperhatikan aspek lingkungan. Hal ini terjadi karena konservasi lingkungan memerlukan biaya yang besar akan tetapi manfaatnya baru dapat dirasakan dalam jangka panjang.

Pada tahapan selanjutnya atau fase pasca industri, pemerintah sudah memiliki cukup anggaran untuk mengonservasi sumber daya alamnya. Pemerintah akan mengeluarkan seperangkat kebijakan dan regulasi untuk mengonservasi alamnya. Dari sisi masyarakat, masyarakat semakin sadar akan pentingnya kelestarian lingkungan bagi mereka. Sehingga mereka mau untuk membayar lebih agar memperoleh lingkungan yang lebih lestari. Dari sisi produsen atau industri, mereka akan melakukan inovasi agar dapat berproduksi lebih efisien dan lebih ramah lingkungan dengan cara melakukan adopsi teknologi yang ramah lingkungan. Titik balik KLK dapat dihitung dengan mencari turunan pertama dan membuatnya sama dengan nol atau dengan formula $\tau = \text{Exp}(\beta_1/\beta_2^2)$. Titik balik KLK di kawasan ASEAN tahun 2002-2016 terjadi pada pertumbuhan ekonomi sebesar 3,48%.

Variabel pertumbuhan penduduk memiliki arah yang negatif serta secara statistik berpengaruh signifikan terhadap variabel CO₂. Hasil estimasi tersebut tidak sesuai dengan hipotesis yang diharapkan. Dimana pertumbuhan penduduk diharapkan berpengaruh secara positif terhadap tingkat kerusakan lingkungan. Hasil estimasi tersebut sesuai dengan temuan dari Orubu dan Omotor (2011), serta Adu dan Denkyirah (2017) yang melakukan penelitian pada negara di Benua Afrika. Mereka menemukan bahwa pertumbuhan penduduk pada negara-negara Afrika berpengaruh secara negatif terhadap emisi gas CO₂. Hal ini disebabkan karena masyarakat mungkin lebih menginginkan menjaga sumber daya mereka daripada mengeksploitasinya. Perilaku tersebut yang menyebabkan variabel pertumbuhan penduduk berpengaruh secara negatif terhadap variabel emisi gas CO₂. Dengan mengacu pada temuan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penduduk ASEAN menginginkan agar sumber daya yang dimiliki untuk di konservasi daripada di eksploitasi untuk mengejar pertumbuhan ekonomi. Hal ini diperkuat dengan kultur sosial beberapa negara di kawasan ASEAN, salah satunya Indonesia. Pada beberapa daerah di Indonesia, terdapat tanah adat yang sangat dijaga kelestariannya oleh masyarakat sekitar. Aktivitas ekonomi yang dapat berdampak negatif terhadap

kelestarian lingkungan tanah adat tersebut akan mendapat penolakan. Temuan pada penelitian ini juga diperkuat dengan fakta bahwa secara umum laju pertumbuhan penduduk negara ASEAN mengalami penurunan selama tahun 2002-2016

Inflasi memiliki arah positif dan berpengaruh secara statistik terhadap variabel CO₂. Hasil estimasi ini sesuai dengan hipotesis penelitian dan didukung oleh penelitian Hanif dan Gago-de-Santos (2017). Hanif dan Gago-de-Santos menyatakan apabila negara gagal menjaga stabilitas makroekonomi yang disebabkan oleh inflasi maka hal tersebut akan semakin memperburuk dampak kerusakan lingkungan yang terjadi. Selain itu, penawaran agregat akan jatuh akibat perekonomian yang tidak stabil dan akan memberikan tekanan lebih kepada kelestarian alam.

Stabilitas ekonomi ASEAN sangat dipengaruhi oleh krisis 1998 dan 2008. Negara dengan fundamental ekonomi yang lemah akan sangat terdampak dari krisis yang terjadi. Pemerintah harus mampu menjaga tingkat inflasi di negaranya tetap stabil. Hal ini diperlukan mengacu pada hasil penelitian Hanif dan Gago-de-Santos. Pemerintah pada level nasional dapat membuat kebijakan yang mampu langsung menstabilkan perekonomian yang akan menghasilkan keseimbangan antara permintaan dan penawaran akan barang dan jasa yang pada akhirnya dapat menahan laju kerusakan lingkungan lebih lanjut. Apabila pemerintah gagal untuk mengontrol stabilitas perekonomian, hal tersebut akan menyebabkan hubungan pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan tidak akan mengikuti pola Kurva Kuznets, melainkan akan bergerak secara linear.

Variabel korupsi memiliki pengaruh positif dan secara statistik signifikan terhadap variabel emisi CO₂. Hasil estimasi pada penelitian ini sejalan dengan temuan Leitão (2010) yang melakukan penelitian pada 94 negara pada periode 1981-2000. Leitão (2010) dalam penelitiannya berjudul "*Corruption and the environmental Kuznets Curve: Empirical evidence for sulfur*" menjelaskan bahwa negara dengan tingkat korupsi yang tinggi cenderung mengalami kerusakan lingkungan yang lebih tinggi dibandingkan negara dengan tingkat korupsi yang rendah. Hal ini terjadi karena negara dengan tingkat korupsi yang tinggi akan menunda perhatian dan kontrol pemerintah untuk kualitas lingkungan yang lebih baik, menunda pembuatan perangkat hukum yang lebih ketat mengenai lingkungan, serta penegakan hukum atas kasus lingkungan yang tidak tegas. Hal ini dilakukan karena orang-orang yang memiliki wewenang memperoleh manfaat ekonomi dari tindakan korupsi yang terjadi khususnya di sektor lingkungan hidup. Tingkat korupsi yang tinggi harus segera menjadi perhatian utama pemerintah. Pemerintah negara ASEAN harus segera menurunkan tingkat korupsi di negaranya apabila ingin menekan laju kerusakan lingkungan. Hal ini dilakukan agar pembuat kebijakan dapat mengeluarkan kebijakan yang lebih berpihak kepada kelestarian lingkungan dengan cara menerapkan kebijakan yang lebih ketat mengenai regulasi emisi, maupun penegakkan hukum yang berkaitan dengan lingkungan.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini ditemukan bukti empiris Kurva Lingkungan Kuznets yang membentuk U terbalik. Berdasarkan hipotesis KKK, pada tahap awal pertumbuhan ekonomi juga akan meningkatkan kerusakan lingkungan, akan tetapi akan

mengalami penurunan ketika sudah mencapai titik balik. Dalam penelitian ini, titik balik diestimasikan ketika pertumbuhan ekonomi sebesar 3,48%. Untuk menjaga hubungan U terbalik antara pertumbuhan ekonomi dan kerusakan lingkungan, dan untuk menghindari KLK bergerak secara linear, maka diperlukan kebijakan-kebijakan untuk menjaga stabilitas perekonomian, menurunkan tingkat korupsi, dan mengontrol peningkatan jumlah penduduk.

Penelitian selanjutnya mengenai Kurva Lingkungan Kuznets (KLK) disarankan agar melakukan penelitian menggunakan jenis data *cross section*. Karena ada beberapa faktor spesifik terhadap kualitas lingkungan yang tidak dapat digeneralisir seperti: faktor sosial masyarakat, politik, dan kondisi alam sehingga data *cross section* lebih tepat untuk menjelaskan Kurva Lingkungan Kuznets.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, D. A. (2012). *Dampak pertumbuhan dan keterbukaan ekonomi terhadap degradasi lingkungan*. Institut Pertanian Bogor.
- Adu, D. T., & Denkyirah, E. K. (2017). Economic growth and environmental pollution in West Africa: Testing the Environmental Kuznets Curve hypothesis. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.12.008>
- Allard, A., Takman, J., Uddin, G. S., & Ahmed, A. (2018). The N-shaped environmental Kuznets curve: an empirical evaluation using a panel quantile regression approach. *Environmental Science and Pollution Research International*, 25(6), 5848–5861. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0907-0>
- Firdaus, I. A. (2017). *Pengaruh Pertumbuhan dan Keterbukaan Ekonomi Terhadap Perubahan Kualitas Lingkungan: Analisis Environemntal Kuznet Curve (Studi Kasus Negara-Negara Anggota Regional Comprehensive Economic Partnership Tahun 1994-2014)*. Universitas Brawijaya.
- Hanif, I., & Gago-de-Santos, P. (2017). The importance of population control and macroeconomic stability to reducing environmental degradation: An empirical test of the environmental Kuznets curve for developing countries. *Environmental Development*, 23(August 2016), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2016.12.003>
- Hutabrat, L. (2010). *Pengaruh PDB Sektor Industri Terhadap Kualitas Lingkungan Ditinjau dari Emisi Sulfur dan CO2 di Lima Negara Anggota ASEAN Periode 1980-2000*. Universitas Diponegoro.
- Leitão, A. (2010). Corruption and the environmental Kuznets Curve: Empirical evidence for sulfur. *Ecological Economics*, 69(11), 2191–2201. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.004>
- Munasinghe, M. (1999). Is Environmental Degradation an Inevitable Consequence of Economic Growth : Tunneling Through the Environmental Kuznets Curve, 29, 89–109.
- Orubu, C. O., & Omotor, D. G. (2011). Environmental quality and economic growth: Searching for environmental Kuznets curves for air and water pollutants in Africa. *Energy Policy*, 39(7), 4178–4188. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.04.025>
- Samiaji, T. (2009). Upaya Mengurangi Co 2 Di Atmosfer, 10(3), 92–95.