

# Analisis Pengaruh Investasi Langsung Asing dan Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Negara ASEAN Berpendapatan Menengah

Mega Silvia<sup>1</sup>✉

Universitas Negeri Semarang

Windi Astuti<sup>2</sup>

Universitas Negeri Semarang

Dwi Rahmayani<sup>3</sup>

Universitas Negeri Semarang

E-mail: <sup>1</sup>megasilvia16@students.unnes.ac.id, <sup>2</sup>windiastuti12@students.unnes.ac.id, <sup>3</sup>dwirahmayani@mail.unnes.ac.id

## Abstrak

Aktivitas ekonomi yang begitu pesat untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan efek degradasi dan pencemaran lingkungan. Isu degradasi lingkungan ini menjadi perhatian negara-negara di dunia, tanpa terkecuali negara di kawasan ASEAN. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh investasi langsung asing (*foreign direct investment*/FDI) dan pertumbuhan ekonomi terhadap degradasi lingkungan di 8 Negara ASEAN yang tergolong sebagai negara pendapatan menengah yang didasarkan pada *Pollution Hypothesis* dan *Environmental Kuznets Curve* (EKC). Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengambil data sekunder yang bersumber dari World Bank dan Global Footprint Network. Jenis data yang digunakan ialah data panel dengan jumlah 128 observasi. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ialah analisis regresi berganda model FEM (*Fixed Effect Model*) dengan pembobotan *cross-section weight*. Hasil penelitian menunjukkan FDI memiliki pengaruh positif signifikan terhadap degradasi lingkungan yang mengindikasikan terjadinya *Pollution Haven Hypothesis*. Penelitian ini juga memvalidasi hipotesis EKC di Negara ASEAN dengan pendapatan menengah.

**Kata Kunci:** FDI, Pertumbuhan Ekonomi, Degradasi Lingkungan

## Abstract

*Rapid economic activity to encourage economic growth can cause environmental degradation and pollution effects. The issue of environmental degradation has become a concern for countries in the world, including countries in the ASEAN region. This study aims to determine the effect of foreign direct investment (FDI) and economic growth on environmental degradation in 8 ASEAN countries classified as middle-income countries based on the Pollution Hypothesis and Environmental Kuznets Curve (EKC). This study uses a quantitative approach by taking secondary data sourced from the World Bank and the Global Footprint Network. The type of data used is panel data with a total of 128 observations. The analytical method used in this study is multiple regression analysis FEM model (Fixed Effect Model) with cross-section weighting. The results showed that FDI had a significant positive effect on environmental degradation which indicated the occurrence of the Pollution Haven Hypothesis. This study also validates the EKC hypothesis in middle-income ASEAN countries.*

**Keywords:** Foreign Direct Investment, Economic Growth, Environmental Degradation

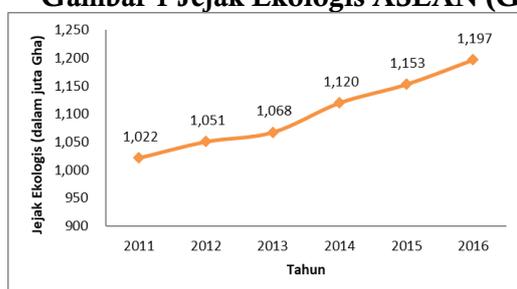
## PENDAHULUAN

Pertumbuhan ekonomi merupakan satu dari berbagai indikator penting yang harus diperhatikan guna melihat keberhasilan pembangunan suatu wilayah. Aktivitas kegiatan ekonomi yang begitu pesat untuk mendorong pertumbuhan ekonomi ini pun terkadang menimbulkan efek degradasi dan pencemaran lingkungan. Isu degradasi lingkungan ini menjadi perhatian negara-negara di dunia tanpa terkecuali di kawasan ASEAN. Degradasi lingkungan dapat direpresentasikan dengan jejak ekologis (*ecological footprint*). Dalam berbagai studi banyak yang menggunakan emisi karbondioksida sebagai variabel yang merepresentasikan degradasi lingkungan. Namun emisi karbon dioksida hanya menggambarkan

sebagian dari masalah. Dalam studi terbaru, menurut Ulucak & Bilgili (2018) jejak ekologis merupakan indikator yang lebih relevan dalam penelitian mengenai degradasi lingkungan. Menurut data yang bersumber dari *Global Footprint Network*, jejak ekologis di kawasan ASEAN pada tahun 2011 hingga 2016 terus mengalami peningkatan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kualitas lingkungan terus mengalami penurunan setiap tahunnya.

Berdasarkan hasil indeks kinerja lingkungan pada tabel 1 menunjukkan bahwa skor *Environmental Performance Index* (EPI) Negara ASEAN dengan pendapatan tinggi pada tahun 2020 melebihi angka 50. Namun skor EPI untuk negara berpendapatan menengah masih di bawah 50. Bahkan enam Negara diantaranya yakni Indonesia, Filipina, Laos, Vietnam, Kamboja dan Myanmar menempati peringkat di atas 100 dari 180 negara. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kinerja negara-negara tersebut dalam menangani isu lingkungan masih tergolong kurang baik. EPI merupakan penilaian kepada suatu Negara terhadap upaya yang dilakukan dalam menangani isu lingkungan dengan prioritas tinggi yakni kesehatan manusia dan perlindungan terhadap ekosistem (YCELP dan CIESIN, 2020)

**Gambar 1 Jejak Ekologis ASEAN (Gha)**



Sumber: Global Footprint Network, 2021

**Tabel 1 Skor EPI Negara ASEAN**

Negara	Skor EPI	Peringkat	Kelompok Pendapatan
Singapura	58.1	39	High Income
Brunei Darussalam	54.8	46	High Income
Malaysia	47.9	68	Upper Middle Income
Thailand	45.4	78	Upper Middle Income
Filipina	38.4	111	Lower Middle Income
Indonesia	37.8	116	Lower Middle Income
Laos	34.8	130	Lower Middle Income
Kamboja	33.6	139	Lower Middle Income
Vietnam	33.4	141	Lower Middle Income
Myanmar	25.1	179	Lower Middle Income

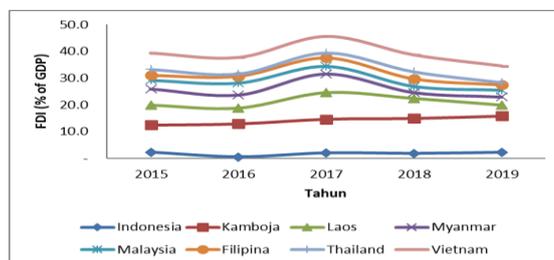
Sumber: YCELP dan CIESIN, 2020

Negara di kawasan ASEAN didominasi oleh negara berkembang dengan golongan pendapatan menengah. Negara-negara berkembang pada umumnya berlomba untuk menarik lebih banyak investasi asing guna mendorong pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa aliran investasi langsung asing (*foreign direct investment/*FDI) di Negara ASEAN berpendapatan menengah selama kurun waktu enam tahun mayoritas mengalami tren peningkatan. Sejumlah penelitian terdahulu membuktikan bahwa pertumbuhan ekonomi di suatu negara dapat ditingkatkan melalui FDI. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia menurut hasil studi dari Rahmayani, dkk. (2017) dengan menggunakan data panel antar provinsi dan metode *fixed effect model* ini terbukti dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh input kapital dan modal manusia. Penelitian Pegkas (2015) juga menunjukkan bahwa peningkatan jumlah FDI terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di negara-negara Zona Euro. Bakhsh et al., (2017) menyatakan bahwa FDI berkontribusi pada perekonomian negara tuan rumah dengan merangsang perkembangan ekonominya dengan menjadi sumber keuangan eksternal dan dengan mengurangi perbedaan antara tabungan domestik dan target investasi. Lebih jauh, Fasikha & Yuliadi (2018) menerangkan bahwa pada 9 negara anggota ASEAN, FDI memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap PDB per kapita.

Meskipun FDI dapat berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, namun hal tersebut justru menimbulkan pro-kontra mengenai pengaruh FDI terhadap kualitas lingkungan. Dalam berbagai literatur ekonomi lingkungan menyebutkan terdapat dua hipotesis yang mengaitkan hubungan FDI dengan kualitas lingkungan yakni *Pollution Haven Hypothesis* dan *Pollution Halo Hypothesis*. *Pollution Haven Hypothesis* menerangkan bahwa relokasi industri pencemar dari negara maju ke negara berkembang serta polusi yang meningkat di negara berkembang disebabkan oleh peraturan lingkungan yang ketat di negara maju (Gill dkk, 2018). Perusahaan yang didanai asing akan digunakan sebagai alat untuk mentransfer teknologi pencemar ke wilayah dengan peraturan lingkungan yang lemah, seperti negara-negara yang

lebih maju akan mencoba untuk mentransfer fasilitas produksi mereka yang berpolusi ke negara berkembang untuk mendapatkan keuntungan dari lemahnya peraturan mengenai lingkungan di negara berkembang. Dengan demikian, FDI akan berdampak negatif terhadap lingkungan, terutama di negara berkembang dengan standar lingkungan yang lebih lemah (Kastratović, 2019).

**Gambar 1. Aliran FDI di Negara ASEAN Berpendapatan Menengah (% terhadap GDP)**

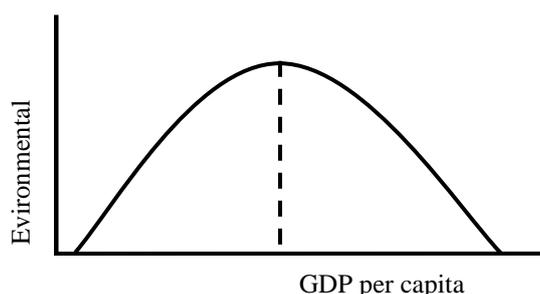


Sumber: World Bank, 2021

Namun, hasil dari studi *Pollution Hypothesis* masih menjadi kontroversi. Menurut Nasir et al., (2019) FDI dapat berdampak positif atau negatif terhadap kualitas lingkungan tergantung pada metode penelitian, kerangka waktu, dan wilayah. Melalui efek limpahan teknologi, transfer perusahaan dari negara maju meningkatkan kualitas lingkungan negara berkembang (Eskeland & Harrison, 2003). Pandangan tersebut disebut dengan *Pollution Halo Hypothesis*. Zafar et al., (2019) menemukan bukti FDI membawa teknologi canggih dan produk inovatif di AS yang dapat menurunkan pencemaran lingkungan, hal tersebut selaras dengan *Pollution Halo Hypothesis*. Lebih lanjut, Sun dan He (2018) menemukan bahwa FDI dalam industri yang padat karya dan padat modal berpolusi berat memiliki efek "*Haven Pollution*" terhadap lingkungan, sedangkan FDI dalam industri padat modal yang minim akan pencemaran lingkungan memiliki efek "*Halo Pollution*".

Pertumbuhan ekonomi tidak jarang juga dikaitkan dengan kualitas lingkungan. Berdasarkan hipotesis *Environmental Kuznets Curve* (EKC) yang diperkenalkan oleh Simon Kuznets secara garis besar menyatakan keterkaitan antara pertumbuhan ekonomi dengan degradasi lingkungan yang digambarkan melalui grafik berbentuk U terbalik.

**Gambar 3 Environmental Kuznets Curve**



Hipotesis dari kurva EKC menerangkan bahwa tingkat degradasi lingkungan akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan, namun setelah mencapai pada titik tertentu kerusakan lingkungan akan mengalami penurunan. Saat memasuki tahap awal pertumbuhan ekonomi masyarakat akan mengabaikan kondisi lingkungan. Namun, pada tahap selanjutnya orang-orang akan memiliki pola pikir yang berbeda dan menghendaki kualitas lingkungan yang lebih baik (Polloni-Silva et al., 2021). Sadik-Zada & Ferrari (2020) menyatakan bahwa transisi dalam pertumbuhan ekonomi dan degradasi lingkungan hubungannya tergantung pada tahap perkembangan ekonomi wilayah dan adopsi teknologi, yang dapat dikatakan menjelaskan bagaimana teori EKC masih menimbulkan perdebatan di berbagai wilayah.

Berdasarkan pengujian hipotesis EKC di 23 negara OECD yang tergolong maju yang dilakukan oleh Fujii et al., (2013), membuktikan bahwa hipotesis EKC dapat terlihat pada industri seperti industri makanan, tekstil, kimia, kertas, kayu manis, besi, peralatan transportasi serta industri konstruksi. Sedangkan pada industri pertambangan dan industri non besi yang membutuhkan energi banyak dalam produksinya hipotesis EKC dinyatakan tidak terbukti. Nuasa & Widodo (2017) menyatakan bahwa beberapa penelitian terkait hipotesis EKC memberikan hasil yang beragam, penelitian yang memvalidasi hipotesis EKC menunjukkan adanya usaha yang dilakukan oleh negara tersebut dalam mengatasi kerusakan lingkungan akibat aktivitas ekonomi. Namun apabila hipotesis EKC tidak tervalidasi, maka hal tersebut dapat dijadikan evaluasi dalam mengatasi degradasi lingkungan di negara yang bersangkutan. Hasil yang beragam tersebut menunjukkan adanya kondisi dan karakteristik pembangunan yang berbeda tiap negara.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang mengambil data sekunder yang bersumber dari *World Bank* dan *Global Footprint Network*. Jenis data yang digunakan ialah data panel yang merupakan penggabungan dari data runtut waktu (*time series*) dan *cross-section*. Data *time series* yang diperoleh berupa data periode tahunan sejak tahun 2001 hingga 2016, dan data *cross-section* dihimpun dari delapan Negara yang tergolong sebagai Negara berpendapatan menengah yang meliputi Malaysia, Thailand, Filipina, Indonesia, Laos, Kamboja, Vietnam, dan Myanmar. Dalam studi ini menggunakan dua jenis variabel yang meliputi variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen yang digunakan dalam studi ini ialah degradasi lingkungan yang diproksikan dengan jejak ekologis. Sementara variabel independen yang digunakan ialah investasi asing langsung, PDB per kapita dan PDB per kapita kuadrat. Studi ini menggunakan metode analisis regresi berganda yang diolah melalui perangkat lunak *Eviews* versi 9. Model persamaan regresi yang digunakan sebagai berikut.

$$\text{LogEFCap}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{FDI}_{it} + \beta_2 \text{LogGDP}_{it} + \beta_3 \text{LogGDP}^2_{it} + \mu_{it} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana: LogEFCap merupakan logaritma jejak ekologis per kapita, FDI merupakan investasi asing langsung, LogGDP merupakan logaritma variabel PDB per kapita, LogGDP<sup>2</sup> merupakan logaritma variabel PDB per kapita kuadrat,  $\beta_0$  merupakan konstanta,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ , merupakan koefisien regresi,  $\mu$  merupakan error term, i untuk menunjukkan objek, dan t untuk menunjukkan waktu.

### ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

#### Uji Chow

Uji chow merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan model paling tepat antara *Common Effect Model (CEM)* dengan *Fixed Effect Model (FEM)*. Hipotesis nol dalam uji chow menyatakan bahwa model *CEM* adalah model terbaik, sementara  $H_1$  menyatakan *FEM* adalah model yang terbaik. Berdasarkan hasil uji chow pada tabel 2, diketahui bahwa nilai probabilitas lebih kecil dari nilai kritis 5% oleh karena itu hipotesis nol ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga *FEM* adalah model yang dipilih.

Tabel 2 Hasil Uji Chow

Effects Test	Statistic	Prob.
Cross-section F	58.933808	0.0000
Cross-section Chi-square	193.258042	0.0000*

Sumber: Data diolah, 2021

\* signifikan pada asumsi tingkat signifikansi 5 %

Tabel 3 Hasil Uji Hausman

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Prob.
Cross-section random	7.911471	0.0479*

Sumber: Data diolah, 2021

\* signifikan pada asumsi tingkat signifikansi 5 %

## Uji Hausman

Uji hausman dilakukan untuk membandingkan antara *Fixed Effect Model (FEM)* atau *Random Effect Model (REM)* yang lebih tepat digunakan dalam estimasi data panel. Dalam uji hausman menyatakan bahwa  $H_0$  model REM merupakan model terbaik, sementara  $H_1$  menyatakan FEM adalah model terbaik yang digunakan. Berdasarkan hasil uji hausman menunjukkan  $H_0$  ditolak dan menerima  $H_1$  sebab nilai probabilitas lebih kecil dari nilai kritis 5%, sehingga model yang dipilih ialah *FEM*. Berdasarkan hasil kedua uji diatas yakni uji chow dan uji hausman maka dapat disimpulkan bahwa model yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ialah *Fixed Effect Model (FEM)*. Berikut hasil estimasi *FEM*.

**Tabel 4 Hasil Estimasi *Fixed Effect Model (FEM)***

Dependent Variable: LEFCAP

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.349362	1.106769	-3.026253	0.0030*
FDI	0.008402	0.004342	1.934968	0.0554
LGDP	0.652481	0.308748	2.113309	0.0367*
LGDP^2	-0.019565	0.021384	-0.914936	0.3621
R-squared	0.964681	F-statistic		319.5658
Adjusted R-squared	0.961662	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Data diolah, 2021

\* signifikan pada asumsi tingkat signifikansi 5 %

## Uji Asumsi Klasik

*Fixed Effect Model (FEM)* harus terbebas dari masalah asumsi klasik yang meliputi normalitas, multikolinearitas, heterokedastisitas, dan autokorelasi. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan *Jarque-Bera*. Pada uji normalitas, hipotesis yang digunakan yaitu  $H_0$  = residual berdistribusi normal, dan  $H_1$  = residual tidak berdistribusi normal. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai probabilitas *Jarque-Bera* sebesar 0.012345 yang mana angka tersebut lebih kecil dari nilai kritis 5% sehingga hipotesis nol ditolak, yang artinya residual tidak berdistribusi normal.

**Tabel 5. Hasil Uji Asumsi Klasik**

Uji	Nilai Indikator	Ambang batas	Hasil
Jarque-Bera	0.012345	> alpha 0.05	Terkena masalah Normalitas
Partial Correlation	0.998394	< 0.8	Terkena masalah Multikolinearitas
Park	> 0.1	> alpha 0.05	Terbebas dari masalah Heterokedastisitas
Durbin-Watson	0.536102	mendekati angka 2	Terkena masalah Autokorelasi

Sumber: Data diolah, 2021

Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antar variabel independen pada model. Hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai *partial correlation* antar variabel independen lebih dari 0,8, hal tersebut mengindikasikan bahwa model penelitian tidak terbebas dari multikolinearitas.

Uji heterokedastisitas digunakan guna mengetahui apakah pada model terdapat ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain. Dalam studi ini untuk mendeteksi masalah heterokedastisitas menggunakan uji park. Hasil uji park menunjukkan nilai probabilitas residual yang lebih dari nilai kritis 5% sehingga model dalam penelitian terbebas dari masalah heterokedastisitas.

Lebih lanjut uji autokorelasi bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi antara suatu periode dengan periode sebelumnya. Untuk mendeteksi masalah autokorelasi dapat menggunakan uji

durbin-watson. Hasil uji durbin watson menunjukkan nilai durbin watson hitung yang terletak di area autokorelasi positif, artinya penelitian ini terkena masalah autokorelasi. Berdasarkan hasil uji asumsi klasik yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa model penelitian masih melanggar asumsi klasik yakni terkena permasalahan normalitas, heteroskedastisitas dan autokorelasi yang artinya tidak memenuhi kaidah BLUE (*Best Linear Unbias Estimator*).

Untuk mengurangi masalah pelanggaran asumsi klasik, dalam penelitian ini penulis menggunakan pembobotan *Cross-Section Weight* dengan model estimasi *Generalized Least Square* (GLS). Gujarati dan Porter (dalam Muthia 2019) menerangkan bahwa salah satu kelebihan yang dimiliki metode GLS yakni tidak perlu memenuhi asumsi klasik.

**Tabel 6 Hasil Estimasi Robust Dengan *Fixed Effect Model* (FEM)**

Dependent Variable: LEFCAP

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.721083	0.666463	-4.082872	0.0001*
FDI	0.009338	0.002172	4.298757	0.0000*
LGDP	0.492621	0.178284	2.763124	0.0067*
LGDP^2	-0.009606	0.011852	-0.810533	0.4193
R-squared	0.987035	F-statistic		890.7179
Adjusted R-squared	0.985927	Prob(F-statistic)		0.000000

Sumber: Data diolah, 2021

\* signifikan pada asumsi tingkat signifikansi 5 %

Hasil estimasi model regresi pada tabel 6 menunjukkan bahwa investasi asing langsung (FDI) berpengaruh positif signifikan terhadap degradasi lingkungan (EFCap), yang mana dibuktikan oleh nilai probabilitas yang lebih kecil dari nilai kritis 5% ( $0.0000 < 0,05$ ). Hasil regresi juga menunjukkan koefisien FDI sebesar 0.009338 yang berarti apabila terdapat kenaikan FDI sebesar 1% maka turut meningkatkan degradasi lingkungan (EF) sebanyak 0.009338% dengan asumsi variabel lain tetap. Hasil tersebut mengindikasikan terjadinya *Pollution Haven Hypothesis* di Negara ASEAN yang berpendapatan menengah. Hasil ini sesuai dengan temuan Tang (2017), yang menunjukkan bahwa di 17 negara Asia FDI memiliki hubungan positif dengan emisi karbondioksida sehingga dengan adanya FDI dapat berpengaruh buruk terhadap kualitas lingkungan. Sapkota & Bastola (2017) menemukan bukti bahwa di Amerika Latin peningkatan FDI akan meningkatkan polusi ( $CO_2$ ), sehingga mendukung *Pollution Haven Hypothesis* untuk wilayah tersebut.

Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa degradasi lingkungan (EFCap) terbukti dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh variabel PDB per kapita (GDP) dengan nilai koefisien sebesar 0.492621 yang menandakan setiap kenaikan 1% PDB per kapita maka akan meningkatkan degradasi lingkungan sebanyak 0.492621% dengan asumsi *ceteris paribus*. Sementara itu variabel PDB per kapita kuadrat ( $GDP^2$ ) memiliki koefisien sebesar -0.009606 yang menunjukkan tanda estimasi negatif, yang mana hal tersebut menerangkan bahwa PDB per kapita memiliki hubungan yang non-linier (kuadratik) dengan degradasi lingkungan. Hasil ini konsisten dengan hipotesis EKC yang berbentuk kurva U terbalik, yang mana degradasi lingkungan akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya PDB per kapita hingga mencapai *turning point*, dan selanjutnya degradasi lingkungan akan menurun seiring dengan meningkatnya PDB per kapita setelah melewati *turning point*. Penelitian ini selaras dengan temuan Ulucak & Bilgili (2018) yang mengkonfirmasi hipotesis EKC di Negara-negara dengan kelompok pendapatan tinggi, menengah dan rendah. Selain itu studi ini juga mendukung temuan Usman et al. (2019) yang memvalidasi hipotesis EKC di India.

Berdasarkan hasil uji F, dapat diketahui bahwa nilai probabilitas F-Statistik sebesar 0.000000 atau kurang dari nilai kritis 5% sehingga dapat diketahui bahwa seluruh variabel independen dalam model secara

serentak dan signifikan mempengaruhi degradasi lingkungan. Model regresi juga memperlihatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0.985927. Hal tersebut menerangkan bahwa variabel independen yang digunakan dalam model mampu menjelaskan variasi dari variabel dependen yakni jejak ekologis sebesar 98,6%, sementara sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak ada dalam model.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel investasi asing langsung (FDI) memiliki koefisien positif signifikan terhadap variabel degradasi lingkungan (EF), yang mana hasil tersebut mengindikasikan adanya *Pollution Haven Hypothesis* di wilayah ASEAN berpendapatan menengah. Hasil studi ini mendukung temuan Sapkota & Bastola (2017) bahwa di Amerika Latin peningkatan FDI akan meningkatkan polusi (CO<sub>2</sub>), sehingga mendukung *Pollution Haven Hypothesis* untuk wilayah tersebut. Lebih lanjut penelitian ini juga mendukung hasil Sun dan He (2018) yang membuktikan bahwa FDI dalam industri yang padat karya dan padat modal berpolusi berat memiliki efek "*Haven Pollution*" terhadap lingkungan. Namun untuk industri padat modal yang minim akan pencemaran, FDI menimbulkan efek "*Halo Pollution*".

Kemudian penelitian ini juga memvalidasi hipotesis EKC di Negara ASEAN yang memiliki pendapatan menengah. Penelitian ini juga selaras dengan penelitian Usman et al. (2019) yang memvalidasi hipotesis EKC di India. Lebih lanjut, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa variabel independen yang digunakan pada model mampu menjelaskan variasi dari variabel jejak ekologis sebesar 98,6% sementara sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Setelah mengetahui hasil analisis yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut: 1) Guna mengurangi tingkat degradasi lingkungan, perlu intervensi pemerintah dalam penanggulangan degradasi lingkungan, salah satunya yaitu melalui pengurangan tingkat degradasi lingkungan (EF). 2) Dalam kaitannya dengan hipotesis *Environmental Kuznets Curve*, disarankan pemerintah berusaha meningkatkan pendapatan per kapita negaranya dengan mengedepankan sektor-sektor yang ramah lingkungan. 3) Diperlukannya penelitian lebih lanjut terkait beberapa poin dari hasil penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakhsh, K., Rose, S., Ali, M. F., Ahmad, N., & Shahbaz, M. (2017). Economic growth, CO<sub>2</sub> emissions, renewable waste and FDI relation in Pakistan: New evidences from 3SLS. *Journal of Environmental Management*, 196, 627–632. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.03.029>
- Eskeland, G. S., & Harrison, A. E. (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the *Pollution Haven Hypothesis*. *Journal of Development Economics*, 70(1), 1–23. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00084-6](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00084-6)
- Fasikha, Y., & Yuliadi, I. (2018). Analisis Pengaruh Perubahan Lingkungan Terhadap Pendapatan Per Kapita di Negara-Negara Asean Periode 2005-2015 Pendahuluan. *Journal of Economics Research and Social Sciences*, 2(1), 34–43.
- Fujii, H., Iwata, K., Kaneko, S., & Managi, S. (2013). Corporate Environmental and Economic Performance of Japanese Manufacturing Firms: Empirical Study for Sustainable Development. *Business Strategy and the Environment*, 22(3), 187–201. <https://doi.org/10.1002/bse.1747>
- Global Footprint Network. 2020. *Total Ecological Footprint*. Diakses pada 25 Mei 2021
- Kastratović, R. (2019). Impact of foreign direct investment on greenhouse gas emissions in agriculture of developing countries. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 63(3), 620–642. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12309>
- Muthia, A. (2019). Analisis Pro-poor Growth Melalui Identifikasi Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Ketimpangan Pendapatan dan Kemiskinan Di Indonesia Tahun 2010-2015. *Indonesian Journal of Applied Statistics*, 2(2), 67. <https://doi.org/10.13057/ijas.v2i2.34915>
- Nasir, M. A., Duc Huynh, T. L., & Xuan Tram, H. T. (2019). Role of financial development, economic growth & foreign direct investment in driving climate change: A case of emerging ASEAN. *Journal*

- of Environmental Management*, 242(March), 131–141. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.03.112>
- Nuansa, C. G., & Widodo, W. (2017). *HIPOTESIS ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE : SEBUAH PANDANGAN HUBUNGAN ANTARA PERTUMBUHAN EKONOMI ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE HYPOTHESIS* : 183–188.
- Pegkas, P. (2015). The impact of FDI on economic growth in Eurozone countries. *Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 124–132. <https://doi.org/10.1016/j.jeca.2015.05.001>
- Polloni-Silva, E., Ferraz, D., Camioto, F. de C., Rebelatto, D. A. D. N., & Morales, H. F. (2021). *Environmental Kuznets Curve and the pollution-halo/haven hypotheses: An investigation in brazilian municipalities. Sustainability (Switzerland)*, 13(8), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su13084114>
- Rahmayani, D., Sugiyanto, F. X., & Kurnia, A. S. (2017). Does Human Capital Spillovers Promote Economic Growth in Indonesia? (Panel Data Analysis with Gravity's Approach). *Advanced Science Letters*, 23(8), 7114–7117. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.9304>
- Sadik-Zada, E. R., & Ferrari, M. (2020). Environmental policy stringency, technical progress and *Pollution Haven Hypothesis. Sustainability (Switzerland)*, 12(9), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su12093880>
- Sapkota, P., & Bastola, U. (2017). Foreign direct investment, income, and environmental pollution in developing countries: Panel data analysis of Latin America. *Energy Economics*, 64, 206–212. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.04.001>
- Tang. (2017). Pengaruh Penanaman Modal Asing, Pendapatan Domestik Bruto, Konsumsi Energi, Konsumsi Listrik, Dan Konsumsi Daging Terhadap Kualitas Lingkungan Pada 41 Negara Di Dunia Dan 17 Negara Di Asia Periode 1999-2013. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1–12.
- Ulucak, R., & Bilgili, F. (2018). A reinvestigation of EKC model by ecological footprint measurement for high, middle and low income countries. *Journal of Cleaner Production*, 188, 144–157. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.191>
- Usman, O., Iorember, P. T., & Olanipekun, I. O. (2019). Revisiting the *Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis in india: The effects of energy consumption and democracy. Environmental Science and Pollution Research*, 26(13), 13390–13400. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-04696-z>
- World Bank. (2020a). Foreign direct investment, net inflows (% of GDP). Diakses pada 23 Mei 2021, diunduh melalui <https://api.worldbank.org/v2/en/indicator/BX.KLT.DINV.WD.GD.ZS?downloadformat=excel>
- World Bank. (2020b). GDP per capita (constan 2010 US\$). Diakses pada 23 Mei 2021, diunduh melalui <https://api.worldbank.org/v2/en/indicator/NY.GDP.PCAP.KD?downloadformat=excel>
- Yale Center for Environmental Law and Policy dan Center for International Earth Science Information Network. (2020). *Environmental Performance Index 2020-Global metrics for the environment: Ranking country performanc on sustainability issues*.
- Zafar, M. W., Zaidi, S. A. H., Khan, N. R., Mirza, F. M., Hou, F., & Kirmani, S. A. A. (2019). The impact of natural resources, human capital, and foreign direct investment on the ecological footprint: The case of the United States. *Resources Policy*, 63(March), 101428. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101428>