



Pengaruh luas lahan pertanian dan nilai realisasi proyek penanaman modal asing terhadap emisi gas rumah kaca di Kabupaten Batang Jawa Tengah

Desinta Audia¹, Nimas Alfiana Raras Saputri²

^{1,2}Institut Teknologi Sepuluh Nopember

¹desintaudia@gmail.com, ²nimas.alfiana@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 12 November 2022

Disetujui 20 Desember 2022

Diterbitkan 25 Januari 2023

Kata kunci:

Luas lahan pertanian; Emisi Gas Rumah Kaca; Penanaman Modal Asing; Kawasan Industri Terpadu Batang; Pembangunan Kawasan Industri

Keywords :

Agricultural land area; Greenhouse Gas Emission; Foreign Investment; Batang's Integrated Industrial Estate; Industrial area development

ABSTRAK

Peningkatan emisi gas rumah kaca secara terus-menerus membawa dampak negatif terhadap perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh luas lahan pertanian dan nilai realisasi proyek penanaman modal asing terhadap emisi gas rumah kaca sebagai dampak dari pembangunan Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB). Pembangunan industri dan perkembangan ekonomi adalah hal yang saling terkait. Banyaknya dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya pembangunan industri, tidak selalu disadari dengan adanya dampak negatifnya. Salah satunya adalah emisi gas rumah kaca. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan Analisis Regresi Linear Ganda dengan Random Effect. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan lahan pertanian sebesar 36.8x dan kenaikan nilai realisasi proyek sebesar 12x memberikan pengaruh terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Pembangunan KITB, memberi dampak pertumbuhan ekonomi yang positif dan mengurangi angka pengangguran. Namun, perhatian terhadap pengelolaan lingkungan seharusnya juga mulai diterapkan sejak awal pembangunan, agar tingkat pencemaran udara dapat selalu dikendalikan.

ABSTRACT

The continuous increase in greenhouse gas emissions has a negative impact on climate change. This study aims to determine the effect of agricultural land area and the realized value of foreign investment projects on greenhouse gas emissions as a result of the development of the Batang Integrated Industrial Estate (KITB). Industrial development and economic development are interrelated things. The many positive impacts caused by industrial development are not always realized because of the negative impacts. One of them is the emission of greenhouse gases. This is a quantitative study that employs multiple linear regression analysis with random effects. The results showed that the decrease in agricultural land by 36.8x and the increase in project realization value by 12x had an effect on increasing greenhouse gas emissions. The development of KITB has a positive impact on economic growth and reduces unemployment. However, attention to environmental management should also be implemented from the start of construction, so that the level of air pollution can always be controlled.



©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Akuntansi, Institut Koperasi Indonesia. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY NC (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Dampak pembangunan Kawasan Industri Terpadu Batang (KITB) terhadap emisi gas rumah kaca di Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Dalam proses pembangunan ekonomi, pemerintah memerlukan banyak biaya yang tidak mungkin di dapatkan hanya dari pendapatan pajak, non pajak, maupun hibah (Widiastuti et al., 2020). Mendapatkan pendanaan melalui investasi (baik dari dalam negeri maupun luar negeri) menjadi salah satu cara pemerintah untuk terus melakukan pembangunan ekonomi. Sebagian besar investasi diprioritaskan untuk pembangunan industri. Sehingga dapat di katakan bahwa pembangunan ekonomi erat kaitannya dengan pembangunan industri. Agar pembangunan ekonomi merata, pemerintah terus berupaya untuk menjadikan wilayah – wilayah yang potensial untuk di dibangun kawasan industri. Padatnya perindustrian dan semakin sedikitnya lahan di Jawa Barat dan Jawa Timur, menjadikan investor mulai mempertimbangkan untuk membangun bisnis dan industrinya di daerah lain yang lebih potensial. Salah satunya adalah Kabupaten Batang, Jawa tengah.

Kabupaten Batang, secara geografis terletak pada posisi strategis antara tiga jalur utama mobilisasi perekonomian di Pulau Jawa. Dengan adanya KITB diharapkan mampu mendorong perekonomian daerah Kabupaten Batang. Selain karena harga lahan yang kompetitif, Kabupaten Batang

juga memiliki potensi untuk dibangun infrastruktur seperti jalan tol dan pelabuhan. Upah Minimum Provinsi (UMP) Jawa Tengah yang kompetitif juga menjadi alasan mengapa industri di bangun di Kabupaten Batang. Selain turut andil dalam pembangunan ekonomi, investasi untuk pembangunan industri memiliki dampak positif berupa menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan meningkatkan kualitas serta kuantitas Usaha Kecil dan Menengah (UKM) (Widiastuti et al., 2020). Selain dampak positif, pembangunan industri juga memiliki dampak negative. Salah satunya adalah pencemaran udara. Hal tersebut yang mendasari penelitian ini.

Studi ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing terhadap emisi gas rumah kaca di Kabupaten Batang. Analisa dilakukan mulai dari mengapa kabupaten Batang menjadi wilayah yang dipilih untuk dibangun KITB. Dengan adanya pembangunan KITB tersebut, maka secara otomatis akan ada pembangunan industri. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kenaikan modal baik asing maupun lokal, pengalihan fungsi lahan, peningkatan jumlah industri, penigkatan angkatan kerja, dan yang terakhir adalah pengaruhnya dengan data kualitas udara (Triananda, 2022).

Hubungan investasi asing dengan kualitas lingkungan, ada beberapa hipotesis yang mendalilkan : Pertama hubungan kegiatan ekonomi dan kondisi lingkungan termasuk Polusi Haven Hypothesis (PHH) dan Kurva Kuznets Lingkungan (EKC). Kedua hipotesis berpendapat bahwa sebagai kegiatan ekonomi yang lebih tinggi akan menyebabkan tingkat polusi yang lebih tinggi dan menurunkan kondisi lingkungan (Widiastuti et al., 2020). Selain itu, semakin berkembangnya kehidupan ekonomi masyarakat akan semakin banyak menggunakan bahan yang berteknologi tinggi yang dapat menimbulkan pencemaran udara seperti kendaraan dan kegiatan industri (Hasan & Ibrahim Fattah, 2020). Dalam penelitiannya di daerah Sulawesi Selatan, Tri astuti juga mengungkapkan bahwa pencemaran lingkungan mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan pendapatan per kapita, namun dengan slope/kecenderungan yang semakin berkurang. Hal ini menunjukkan telah terjadi perubahan pengelolaan lingkungan hidup di daerah tersebut (Astuti et al., 2014)

Pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan investasi penanaman modal asing di Kabupaten Batang pada Tahun 2021 dibandingkan Tahun 2020. Terutama pada sektor yang berbasis industri, yang mengalami peningkatan secaa signifikan. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa adanya pembangunan KIT yang dibarengi dengan pembangunan jalan toll transjawa, yang secara langsung meningkatkan polusi udara. Dibuktikan dengan nilai R tabel dan nilai R hitung yang menunjukkan data valid, di beberapa kecamatan di Batang (Hidayat & Anggorowati, 2020). Penelitian mengenai hubungan antara kegiatan di kawasan industri dan produksi gas emisi, juga dilakukan dan diperoleh kesimpulan bahwa Kawasan Industri SIER Surabaya menghasilkan total emisi SO₂ sebesar 382,48 ton/tahun dan NO_x sebesar 155,32 ton/tahun. Sehingga disarankan agar industri memiliki peralatan pengendali pencemar udara sehingga bisa menekan emisi gas berbahaya yang ditimbulkan (Handriyono & Kusuma, 2017).

Tabel 1. Realisasi Penanaman Modal Asing Menurut Sektor di Kabupaten Batang

Sektor	Jumlah Proyek		Investasi (M)	
	2020	2021	2020	2021
	Sekunder			
Tekstil	1	10	50.8	175.9
Makanan	-	11	-	414.2
Kayu	-	10	-	0.17
Kimia Farmasi	-	5	-	217.1
	Tersier			
Listrik, gas, air	-	4	-	2236
Transportasi	-	1	-	1313
Lainnya	-	2	-	1.1

Sumber: (Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021b)

Selain itu, adanya hipotesa bahwa tingkat deprivasi lingkungan naik ketika suatu negara berkembang tetapi turun ketika tingkat pendapatan tertentu tercapai. Dimana salah satu indikasi bahwa negara sedang berkembang adalah pembangunan industri yang massive. Investasi asing akan

memajukan perekonomian suatu negara, namun ada hal yang lebih penting untuk di perhatikan yaitu menurun nya kualitas udara yang diakibatkan karena pencemaran. Namun, kondisi tersebut tentunya bisa diminimalisir jika pemantauan kondisi lingkungan segera di intensifkan baik mengenai kualitas udara, air, tanah, makanan, serta produk industri yang ada (Widiastuti et al., 2020).

KITB juga memiliki dampak positif terhadap pembangunan ekonomi dan penurunan tingkat pengangguran terbuka di Kabupaten Batang. Data terkait tingkat pengangguran terbuka disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Jumlah Angkatan Kerja

Wilayah	Total Angkatan Kerja		Tingkat Pengangguran Terbuka	
	2020	2021	2020	2021
Kabupaten Batang	416576	430690	6,92	6,59

Sumber: (Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang, 2021a)

Berdasarkan data Tabel 2 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa terdapat peningkatan total angkatan kerja di Kabupaten Batang pada Tahun 2021 sebesar 14.114 orang. Pada peningkatan total angkatan kerja, terdapat penurunan tingkat pengangguran terbuka dari Tahun 2020 sebesar 6,92% menjadi 6,59% pada Tahun 2021. Penurunan tingkat pengangguran terbuka di masa pandemi adalah hal yang cukup baik mengindikasikan adanya perbaikan tingkat ekonomi di Kabupaten Batang. Penurunan ini didukung dengan peningkatan pembangunan industri pada KITB yang berkontribusi positif terhadap peningkatan lapangan pekerjaan bagi warga sekitar Kabupaten Batang.

METODE PENELITIAN

Analisis Statistik Regresi Linear Ganda

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan Analisis Regresi Linear Ganda dengan Random Effect. Menurut (Sugiyono, 2019), penelitian dengan metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang berdasarkan atas filsafat positivisme, metode kuantitatif digunakan dalam penelitian dengan populasi atau sampel yang ditentukan, data dikumpulkan dengan memakai instrument penelitian, dilakukan analisis data yang bersifat kuantitatif atau statistik, bertujuan dalam melakukan pengujian dugaan yang sudah ditentukan. Penerapan metode ini untuk menguji pengaruh faktor penentu yang meliputi luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing terhadap emisi gas rumah kaca di Kabupaten Batang.

Penelitian ini menggunakan data time series luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing di Kabupaten Batang pada Tahun 2017-2020. Semua data berasal dari Badan Pusat Statistik. Pemilihan variabel didasarkan pada studi literatur sebelumnya. Berdasarkan keterangan di atas, maka fungsi model dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

$$Emisi\ gas\ rumah\ kaca = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + e, \quad (1)$$

Dimana:

β_0 : Konstanta

β_i : Koefisien

x_i : Faktor penentu (luas lahan pertanian & jumlah realisasi proyek penanaman modal asing)

e : Error

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Luas Lahan Pertanian dan Jumlah Realisasi Proyek Penanaman Modal Asing di Kabupaten Batang Tahun 2020 – 2021.

Tabel 3. Korelasi dan Regresi

Variabel	Korelasi	Regresi
Luas Lahan Pertanian	-0.906	82.08%
Jumlah Realisasi Proyek	0.867	

Sumber: Data diolah SPSS, 2022

Berdasarkan data pada Tabel 3, pada pengolahan data statistik hubungan antara luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing di Kabupaten Batang pada Tahun 2017-2020 memiliki nilai regresi linear sebesar 82.08%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengaruh luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing baik untuk menggambarkan pengaruhnya terhadap total emisi gas rumah kaca. Luas lahan pertanian di Kabupaten Batang memiliki nilai korelasi negatif 0.906, artinya setiap peningkatan total emisi gas rumah kaca dipengaruhi oleh penurunan luas lahan pertanian. Sebaliknya, pada jumlah realisasi proyek penanaman modal asing memiliki korelasi positif 0.867, artinya setiap kenaikan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing mempengaruhi kenaikan total emisi gas rumah kaca. Model regresi linear ganda dengan random effect menunjukkan bahwa total emisi gas rumah kaca dipengaruhi oleh penurunan luas lahan pertanian dan kenaikan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing di Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Model Regresi Panel dan analisisnya akan dibahas sebagai berikut:

Tabel 4. Panel Regresi Linear Ganda

Variabel	Koefisien	Error	t-value
Luas Lahan Pertanian	-36.8	59.4	-0.62
Jumlah Realisasi Proyek	12	3963	0.00
Konstanta	2397664	3803438	0.63

Sumber: Data diolah SPSS, 2022

Koefisien negatif luas lahan pertanian menyatakan bahwa pada setiap kenaikan total emisi gas rumah kaca dipengaruhi oleh penurunan luas lahan pertanian sebesar 36.8x. Hasil ini membuktikan hipotesis pertama yang menyebutkan bahwa penurunan luas lahan pertanian berpengaruh terhadap kenaikan total emisi gas rumah kaca akibat dari adanya pembebasan lahan pertanian menjadi lahan pemukiman dan industri. Peningkatan emisi gas rumah kaca dapat disebabkan oleh peningkatan penutupan lahan terbuka hijau pada suatu daerah. Penutupan daerah terbuka hijau erat kaitannya dengan pembangunan kawasan industri. Kabupaten Batang sebagian besar terdiri atas perbukitan dan pegunungan. Adanya penutupan lahan menjadi daerah industri menyebabkan penurunan lahan vegetasi. Lahan vegetasi berkontribusi aktif pada penyerapan karbon di atmosfer karena dapat menyerap dan menyimpan karbon (Carbon Stock). Adanya perubahan lingkungan tersebut turut berdampak pada emisi karbon sehingga berpotensi meningkatkan pemanasan global. Sebuah studi yang dilakukan oleh (Putra, 2022) menganalisa besarnya perubahan penutupan lahan dan perubahan stok karbon yang tersimpan pada Kabupaten Batang dengan membandingkan data pada tahun 2013 dan data aktual pada tahun 2021.

Berdasarkan hasil penelitian (Putra, 2022) diketahui bahwa terjadi perubahan pada penutupan lahan di Kabupaten Batang. Kawasan permukiman mengalami perluasan sebesar 11% dan sebaliknya, kawasan hutan tanaman mengalami penyempitan area sebesar 2%, kawasan pertanian 3%, dan kawasan lahan terbuka sebesar 4,98%. Hal tersebut diakibatkan peningkatan pembangunan industri di Kabupaten Batang beberapa tahun terakhir sehingga telah terjadi alih fungsi lahan dari pertanian, hutan tanaman, dan lahan terbuka menjadi permukiman seperti kawasan industri dan komersial.

Koefisien positif jumlah realisasi proyek penanaman modal asing menyatakan bahwa pada setiap kenaikan total emisi gas rumah kaca dipengaruhi oleh kenaikan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing sebesar 12x. Penanaman modal asing yang lebih tinggi akan memberikan industri dengan modal segar dan teknologi baru, sehingga meningkatkan kegiatan ekonomi. Di Kabupaten Batang Peningkatan kegiatan ekonomi akan membutuhkan lebih banyak energi dan bahan baku, sehingga meningkatkan emisi CO₂ dan menurunkan kualitas udara. Salah satu investor asing KITB yaitu KCC Glass Corporation, produsen kaca terbesar di Asia Tenggara yang berasal dari Korea Selatan. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian (Widiastuti et al., 2020) yang menyebutkan bahwa

peningkatan nilai penanaman modal asing di Negara ASEAN akan mempengaruhi kenaikan emisi gas CO₂. Hasil tersebut juga sejalan dengan (Neequaye & Oladi, 2015) yang menemukan peningkatan kadar karbon dioksida dan total emisi gas rumah kaca yang berasal dari investasi asing di sektor energi dan industri. Hal ini juga mendukung studi (Hitam & Borhan, 2012) dan (Sbia et al., 2014) yang menegaskan arus masuk investasi asing yang lebih besar akan semakin memperburuk tingkat emisi CO₂. Secara keseluruhan, setiap kenaikan total emisi gas rumah kaca dipengaruhi oleh penurunan luas lahan pertanian sebesar 36.8x dan kenaikan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing sebesar 12x (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, 2021).

KESIMPULAN

Pembangunan proyek atas investasi asing membantu negara berkembang dengan menyediakan dana dan teknologi untuk pembangunan ekonomi. Namun, ada biaya yang lebih tinggi yang seharusnya dipertimbangkan karena investasi asing berkontribusi pada emisi gas rumah kaca. Penelitian ini mengkaji dampak luas lahan pertanian dan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing terhadap emisi gas rumah kaca. Hasil menunjukkan bahwa pada Tahun 2017-2020 terjadi penurunan luas lahan pertanian dan peningkatan jumlah realisasi proyek penanaman modal asing di Kabupaten Batang yang mempengaruhi kenaikan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, untuk merekomendasikan, instansi pemerintah khususnya Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta instansi pemerintah lainnya perlu memperhatikan laju alih fungsi lahan dan sistem penghijauan di Kabupaten Batang, Jawa Tengah. Penghijauan dan penanaman lebih banyak pohon juga bisa menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas udara. Studi lebih lanjut dapat memfokuskan pada banyak variabel lain yang dapat mempengaruhi tingkat emisi gas rumah kaca seperti tingkat mobilitas, pertumbuhan fasilitas jalan raya dan tol, jumlah kendaraan, kegiatan ekonomi, dan jumlah pembangunan industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, T., Parenta, T., & Paddu, H. (2014). Peranan Kegiatan Industri Pengolahan Terhadap Pencemaran Lingkungan di Sulawesi Selatan. *Jurnal Analisis*, Juni, 3(1), 49–56.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang. (2021a). *Jumlah Angkatan Kerja 2019-2021*. <https://batangkab.bps.go.id/indicator/6/188/1/jumlah-angkatan-kerja.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang. (2021b). *Penanaman Modal Luar Negeri Menurut Sektor dan Sub Sektor di Kabupaten Batang, 2020*. <https://batangkab.bps.go.id/statictable/2021/06/15/440/penanaman-modal-luar-negeri-menurut-sektor-dan-sub-sektor-di-kabupaten-batang-2020-.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. (2021). *Realisasi Proyek, Nilai Investasi dan Tenaga Kerja Penanaman Modal Asing (PMA) 2019-2021*. <https://jateng.bps.go.id/indicator/13/172/1/realisasi-proyek-nilai-investasi-dan-tenaga-kerja-penanaman-modal-asing-pma-.html>
- Handriyono, R. E., & Kusuma, M. N. (2017). Kajian beban emisi SO₂ dan NO_x dari kegiatan industri di Kawasan Industri SIER Surabaya. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(2).
- Hasan, N., & Ibrahim Fattah, R. (2020). Analisis Pencemaran Udara Akibat Pabrik Aspal Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara. *Madani Legal Review*, 4(2), 108–123.
- Hidayat, T., & Anggorowati, V. D. A. (2020). Analisis Dampak Keberadaan Jalan Tol Trans Jawa Di Area Pemalang-Batang. *Equilib*, 1(1), 111–119.
- Hitam, M. Bin, & Borhan, H. B. (2012). FDI, growth and the environment: impact on quality of life in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 333–342.
- Neequaye, N. A., & Oladi, R. (2015). Environment, growth, and FDI revisited. *International Review of Economics & Finance*, 39, 47–56.
- Putra, D. E. P. (2022). *Analisis Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Karbon Stock pada Wilayah Kabupaten Batang*. Mapid. <https://mapid.co.id/blog/62dff815e06e287bf976baec>

- Sbia, R., Shahbaz, M., & Hamdi, H. (2014). A contribution of foreign direct investment, clean energy, trade openness, carbon emissions and economic growth to energy demand in UAE. *Economic Modelling*, 36, 191–197.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Triananda, A. R. (2022). *Implementasi Kebijakan Pengelolaan Kawasan Industri Terpadu Dalam Meningkatkan Perekonomian Di Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah*. Institut Pemerintahan Dalam Negeri.
- Widiastuti, T., Mawardi, I., Sukmaningrum, P. S., Ningsih, S., Al Mustofa, M. U., & Ardiantono, D. S. (2020). Do foreign investments and renewable energy consumption affect the air quality? case study of ASEAN countries. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 9(3), 1057–1063.