

***THE APPLICATION OF CARBON TAX AND RENEWABLE ENERGY ON
GREENHOUSE GAS EMISSIONS***

**PENERAPAN PAJAK KARBON DAN ENERGI BARU TERBARUKAN
TERHADAP EMISI GAS RUMAH KACA**

Gerald Christian Tauran¹, Grace Orlyn Sitompul^{2*}, Francis Hutabarat³
Universitas Advent Indonesia^{1,2,3}

Christianger134@gmail.com¹, grace.sitompul@unai.edu^{2*}, fmhutabarat@unai.edu³

ABSTRACT

This study aims to explore the impact of carbon tax implementation, and renewable energy on greenhouse gas emissions at PT. Indolakto East Jakarta. This study uses a quantitative approach using Smart PLS software for analysis. The population of this study was PT. Indolakto East Jakarta and the sampling method used was purposive sampling, which resulted in a total of 108 respondents. Data collection was obtained through interviews and questionnaires. Data analysis includes validity and reliability tests, R-Square tests, and hypothesis tests. The results showed that carbon tax and renewable energy have a significant effect on employee performance at PT. Indolakto East Jakarta.

Keywords: Carbon Tax; Renewable Energy; Greenhouse Gas Emissions.

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak penerapan pajak karbon, dan energi baru terbarukan terhadap emisi gas rumah kaca di PT.Indolakto Jakarta Timur. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan perangkat lunak Smart PLS untuk analisis. Populasi penelitian ini adalah PT.Indolakto Jakarta Timur dan Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yang menghasilkan total 108 responden.. Pengumpulan data diperoleh melalui wawancara dan penyebaran kuisioner. Analisis data meliputi uji validitas dan reabilitas, uji R-Square, dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pajak karbon dan energi baru terbarukan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja karyawan di PT.Indolakto Jakarta Timur.

Kata Kunci : Pajak Karbon; Energi Baru Terbarukan; Emisi Gas Rumah Kaca.

PENDAHULUAN

Pada masa kini, Polusi udara semakin bertambah banyak khususnya di wilayah Negara Indonesia sehingga peningkatan emisi gas rumah kaca pun semakin berkembang besar. Penyebab terbesar dari peningkatan emisi gas rumah kaca ini adalah banyaknya pabrik-pabrik perindustrian yang menggunakan bahan bakar secara semena-mena. Berdasarkan pemaparan dari (Rizaty, 2022), Dari tahun 2021 hingga 2030, emisi gas rumah kaca (GRK) di Indonesia akan meningkat penggunaan bahan bakar fosil yang semakin banyak digunakan oleh masyarakat. Untuk mengatasi masalah ini, negara-negara sedang mencari berbagai solusi untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan bebas dari emisi yang berbahaya.

Emisi gas rumah kaca adalah sebuah proses pemanasan atau kenaikan suhu bumi secara terus menerus yang dimana keadaan suhu di bumi tidak ada bedanya saat malam dan siang hari. Emisi karbon yang berlebih dari polusi kendaraan atau kegiatan industri adalah salah satu penyebab terbesar dari terbentuknya gas rumah kaca ini. Menurut (Utami, 2022), Sumber utama emisi gas karbon ini adalah pembangkit listrik tenaga fosil, yang membutuhkan penggunaan batu bara, minyak bumi, dan gas alam untuk beroperasi. Apabila tingkat gas rumah kaca mencapai tingkat yang membahayakan, hal tersebut dapat menyebabkan ketidakstabilan iklim dan perubahan pola musim.

Untuk menghindari hal tersebut, pemerintah mulai berusaha untuk

meminimalisir emisi gas karbon yang ada dengan cara menerapkan Pajak Karbon. Menurut (Kompas.com, 2022), Pajak karbon bertujuan untuk mengurangi emisi karbon dan gas rumah kaca yang dihasilkan oleh pelaku ekonomi yang semena-mena. Tujuan utama pajak karbon adalah mengubah kebiasaan para pelaku ekonomi menjadi ekonomi yang lebih ramah lingkungan. (Puspaningtyas, 2023) memaparkan bahwa penerapan pajak ini pada dasarnya dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan energi bersih oleh perusahaan.

Selain penerapan pajak karbon, salah satu langkah untuk mengatasi peningkatan emisi gas rumah kaca adalah dengan beralih ke penggunaan energi yang lebih bersahabat lingkungan. Energi yang sedang diusahakan untuk menjadi pengganti dari bahan bakar karbon adalah Energi Baru Terbarukan. Penjelasan dari (Adellea, 2022) mendefinisikan energi baru terbarukan sebagai energi yang dihasilkan dari proses alam dan dapat diproduksi secara berkelanjutan tanpa perlu menunggu waktu yang lama seperti bahan bakar fosil. Beberapa contoh energi terbarukan meliputi tenaga air, panel surya, tenaga angin, dan lain sebagainya. (Yustono, 2021) Pemerintah berhasrat untuk menggantikan bahan bakar berbasis karbon dengan pemanfaatan Energi Terbarukan. Tujuannya adalah untuk mengurangi gas rumah kaca, menjamin ketersediaan energi, dan mempertahankan stabilitas ekonomi bangsa. Penggunaan dari energi baru terbarukan ini menjanjikan energi bersih di masa depan, tetapi banyak persiapan yang harus dipertimbangkan untuk menerapkan energi ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pandangan masyarakat mengenai penerapan kebijakan pajak

karbon dan peralihan ke energi baru terbarukan dalam kaitannya dengan pengurangan emisi gas rumah kaca di Indonesia. Dengan mengumpulkan dan menganalisis persepsi publik, penelitian ini berupaya mendapatkan pemahaman lebih mendalam tentang tingkat kesadaran, dukungan, dan kesiapan masyarakat terhadap langkah-langkah kebijakan yang sedang diupayakan pemerintah. Penelitian ini diharapkan dapat membantu evaluasi kebijakan pajak karbon dan pengembangan energi baru terbarukan yang tidak hanya efektif secara lingkungan tetapi juga didukung oleh masyarakat luas.

TINJAUAN PUSTAKA

Pajak Karbon

Menurut penjelasan (Handayani, 2023), Pajak karbon merupakan sanksi atas emisi karbon yang dapat merugikan lingkungan. Secara sederhana, pajak karbon adalah denda yang dikenakan kepada mereka yang menggunakan bahan bakar fosil. Secara lebih spesifiknya, (Iqbal, 2022) menyimpulkan bahwa pajak karbon adalah jenis pajak yang dikenakan berdasarkan persentase kadar karbon dalam bahan bakar yang digunakan. Pajak karbon ini mulai diciptakan dan juga diterapkan diberbagai negara karena semakin buruknya tingkat emisi gas rumah kaca yang disebabkan oleh para pelaku ekonomi yang menggunakan bahan bakar fosil secara semena-mena. (Margono et al., 2022) menjelaskan bahwa penurunan emisi karbon dan gas rumah kaca menjadi tujuan utama dari penerapan pajak karbon ini. Pajak karbon dianggap sebagai Langkah besar dalam upaya meminimalkan dampak pemanasan global yang terus memburuk dengan mengubah perilaku pelaku ekonomi, terutama di sector perindustrian, agar mengadopsi sumber energi yang lebih

sehat, bersih, dan ramah lingkungan lebih banyak lagi. Selain itu, penelitian (Pusparini et al., 2023) Pajak karbon dirancang untuk mengurangi dampak negatif dari emisi gas rumah kaca dengan memaksa individu dan perusahaan untuk membayar atas barang dan layanan yang belum sepenuhnya bebas dari karbon.

Pajak karbon diukur melalui tiga indikator utama dalam penelitian ini. (1)*Potensi pengurangan emisi melalui pajak karbon* menggambarkan sejauh mana kebijakan ini efektif menurunkan emisi gas rumah kaca. (2)*Pemahaman responden mengenai pajak karbon* mencerminkan tingkat kesadaran responden terhadap tujuan dan mekanisme kebijakan ini. Sementara itu, (3)*tingkat emisi karbon* mengukur jumlah emisi yang dihasilkan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagai dampak dari penggunaan bahan bakar fosil. Ketiga indikator ini memberikan gambaran menyeluruh tentang pengaruh pajak karbon terhadap pengurangan emisi dan perilaku responden (Hidayatullah & Styawati, 2024).

Energi Baru Terbarukan

Energi Baru Terbarukan adalah sumber energi yang memanfaatkan fenomena alam untuk menciptakan energinya seperti angin, sungai, sinar matahari, dan sebagainya. (Purnawan, 2021) menjelaskan dalam penelitiannya, bahwa Energi baru terbarukan merupakan sumber energi yang dihasilkan dari proses alam dan dapat diperoleh secara berulang. Pengembangan sumber energi ini sangat baik dikarenakan tidak menghasilkan polusi dan emisi karbon. (Pristiandaru, 2021) mengatakan bahwa energi baru terbarukan adalah sumber energi yang berasal dari alam yang dapat dipakai secara terus menerus tanpa merusak

lingkungan, terutama emisi atau polusi yang dihasilkan dari penggunaan energi. Mengembangkan energi baru terbarukan bertujuan untuk mengurangi terciptanya emisi yang berbahaya seperti gas rumah kaca, membantu mencegah rusaknya iklim, dan mengurangi ketergantungan kita pada sumber daya energi fosil (Hidayatullah & Styawati, 2024). Dalam penelitiannya, (Yana et al., 2022) juga menjelaskan bahwa energi baru terbarukan ini memberikan manfaat yang sangat baik untuk sosial-ekonomi masyarakat, seperti menyediakan energi untuk daerah-daerah yang masih kesulitan dalam mendapatkan sumber energi dan menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat.

Energi baru terbarukan dalam penelitian ini diukur melalui tiga indikator utama. (1)*Kemandirian masyarakat dalam mengelola energi* menggambarkan kemampuan masyarakat untuk memanfaatkan dan mengelola sumber energi terbarukan secara mandiri. (2)*Terjaminnya ketersediaan energi* mencerminkan sejauh mana energi baru terbarukan mampu memenuhi kebutuhan energi masyarakat secara berkelanjutan. (3)*Kontribusi energi terbarukan terhadap pengurangan emisi* menunjukkan peran energi ini dalam menekan emisi gas rumah kaca melalui pengurangan ketergantungan pada bahan bakar fosil. Ketiga indikator ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai dampak dan keberlanjutan energi baru terbarukan.

Emisi Gas Rumah Kaca

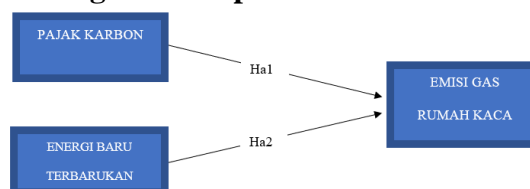
Gas rumah kaca adalah gas yang dilepaskan ke atmosfer bumi dari berbagai aktifitas yang dilakukan oleh manusia dalam menggunakan sumber daya energi yang dapat menyebabkan kenaikan suhu bumi. Berdasarkan pemaparan (Wahyudi, 2016), Kenaikan

suhu permukaan bumi terjadi akibat radiasi panas inframerah dari sinar matahari yang diserap dan kemudian dipantulkan kembali ke permukaan bumi oleh gas rumah kaca (GRK) di atmosfer, yang pada akhirnya memicu peningkatan emisi gas rumah kaca. (Venegas et al., 2023) Penggunaan sumber daya alam oleh manusia termasuk emisi karbon dioksida (CO₂), bahan bakar fosil, polusi kendaraan, dan banyak lagi. (Pratama, 2019) mengatakan bahwa gas Karbon yang dihasilkan dari pembakaran sumber energi fosil, seperti batu bara, minyak, dan bahan organik, merupakan salah satu penyebab utama emisi gas rumah kaca. Berbagai faktor memengaruhi emisi ini, dan aktivitas industri menjadi salah satu penyumbang terbesar. Selain dari kegiatan industri, (Murdaningsih, 2015) juga mengatakan bahwa faktor penghasil emisi gas rumah kaca ini adalah penggundulan hutan, polusi transportasi, penumpukan dan pembakaran sampah. Dengan semakin besarnya konsumsi energi yang digunakan, akan meningkatkan emisi gas rumah kaca menjadi semakin besar. Kegiatan industri memegang peran terbesar dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca ini, seperti yang dipaparkan oleh (Clarissa, 2022), emisi gas rumah kaca ini tercipta dari kegiatan-kegiatan industri seperti industri pertanian, industri peternakan, limbah industri, limbah rumah tangga, dan lainnya.

Emisi gas rumah kaca diukur melalui tiga indikator utama. (1) *Penggunaan sumber daya* menggambarkan sejauh mana sumber daya, terutama bahan bakar fosil, digunakan dalam aktivitas yang berkontribusi pada emisi. (2) *Upaya pengurangan emisi* mencerminkan tindakan atau langkah yang diambil oleh responden untuk mengurangi emisi gas

rumah kaca, baik melalui teknologi ramah lingkungan maupun perubahan perilaku. (3) *Kesadaran akan dampak emisi gas rumah kaca* menunjukkan tingkat pemahaman responden terhadap bahaya emisi bagi lingkungan dan kehidupan. Ketiga indikator ini memberikan gambaran komprehensif mengenai pola dan kesadaran terkait emisi gas rumah kaca.

Kerangka Konseptual



Hipotesis

- H1: Pajak Karbon berpengaruh signifikan terhadap emisi gas rumah kaca
- H2: Energi Baru Terbarukan berpengaruh signifikan terhadap Emisi gas rumah kaca

Indikator

Indikator	Pernyataan
Pk1	Saya yakin bahwa penerapan pajak karbon dapat mengurangi emisi gas rumah kaca
Pk2	Saya yakin bahwa pajak karbon dapat mempengaruhi perilaku konsumen untuk mengurangi emisi karbon
Pk3	Saya percaya bahwa penerapan pajak karbon di sektor industri akan mendorong penggunaan teknologi yang lebih ramah lingkungan untuk mengurangi emisi.
Pk4	Saya mendukung penerapan pajak karbon

	sebagai langkah untuk mengurangi dampak negatif dari perubahan iklim		tidak dapat berkurang
Pk5	Saya mengerti dengan baik tujuan utama dari pajak karbon dalam konteks upaya perlindungan lingkungan		Ebt6 Saya yakin bahwa penggunaan energi terbarukan di lingkungan saya dapat menjamin ketersediaan energi yang cukup setiap hari
Pk6	Saya yakin bahwa pajak karbon dapat mempengaruhi perilaku perusahaan untuk mengurangi emisi karbon		Ebt7 Saya merasa bahwa sumber energi terbarukan di wilayah saya mampu menyediakan energi yang cukup untuk kebutuhan sehari-hari sepanjang tahun
Ebt1	Saya yakin bahwa penggunaan energi terbarukan di lingkungan saya dapat membantu mengurangi emisi gas rumah kaca		Ebt8 Saya percaya bahwa energi terbarukan dapat menjadi solusi jangka panjang untuk memastikan pasokan energi yang stabil
Ebt2	Saya percaya bahwa dengan beralih ke energi terbarukan, dapat mengurangi emisi karbon secara signifikan		Egrk1 Saya memahami bahwa emisi gas rumah kaca juga berdampak pada kesehatan manusia
Ebt3	Saya merasa bahwa penerapan energi terbarukan di lingkungan saya sudah berkontribusi dalam mengurangi emisi berbahaya		Egrk2 Saya menyadari bahwa emisi gas rumah kaca dapat menyebabkan perubahan iklim
Ebt4	Saya yakin bahwa peningkatan penggunaan energi terbarukan di industri dapat menjadi solusi efektif dalam mengurangi emisi gas rumah kaca		Egrk3 Saya tahu bahwa aktivitas industri dan kendaraan bermotor berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca
Ebt5	Saya percaya bahwa jika lebih banyak orang menggunakan energi terbarukan, emisi karbon yang dihasilkan oleh aktivitas sehari-hari		Egrk4 Saya tahu bahwa pengurangan emisi gas rumah kaca dapat membantu memperlambat pemanasan global
			Egrk5 Saya menyadari bahwa penggunaan energi berbasis bahan bakar fosil memiliki dampak langsung pada peningkatan emisi gas rumah kaca

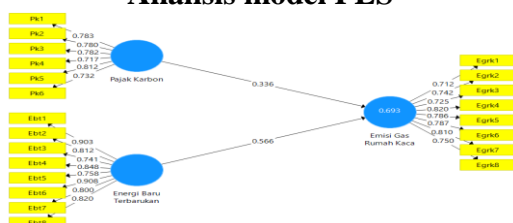
Egrk6	Saya menyadari bahwa aktivitas sehari-hari saya berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca
Egrk7	Saya berusaha mengurangi penggunaan listrik dan energi berbasis fosil untuk membantu mengurangi emisi
Egrk8	Saya memahami pentingnya penggunaan energi baru terbarukan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif sehingga akan berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik (Ali et al., 2022). Metode sampel purposive, di mana peneliti memilih sampel berdasarkan apa yang mereka ketahui tentang sampel, digunakan untuk menentukan populasi (Sitanggang, 2022). Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Indolakto Jakarta Timur, dengan total 108 responden. Sebagian besar data dikumpulkan melalui wawancara dan kuesioner yang dibagikan kepada peserta. Analisis dilakukan menggunakan PLS (Partial Least Square) aplikasi, dan beberapa yang akan diuji merupakan Validitas konvergen, Validitas diskriminan, composite reliability, R-Square, dan yang terakhir uji hipotesis.

HASIL PENELITIAN

Analisis model PLS



Validitas konvergen

Nilai *outer loading* pada beban luar menentukan validitas indikator dalam penelitian ini. Nilai *outer loading* menunjukkan seberapa kuat hubungan antara variabel dan indikator, dan indikator dianggap valid jika nilainya lebih dari 0,5. Tabel berikut menunjukkan bahwa setiap konstruk memiliki nilai lebih dari 0,50, yang menunjukkan bahwa percobaan memenuhi kriteria validitas konvergen.

Tabel 1. Outer Loading

	Emisi gas rumah Kaca (Y)	Energi Baru Terbarukan (X2)	Pajak Karbon (X1)
X1.1			0.783
X1.2			0.78
X1.3			0.782
X1.4			0.717
X1.5			0.812
X1.6			0.732
X2.1		0.903	
X2.2		0.812	
X2.3		0.741	
X2.4		0.848	
X2.5		0.758	
X2.6		0.908	
X2.7		0.8	
X2.8		0.82	
Y.1	0.712		
Y.2	0.742		
Y.3	0.725		
Y.4	0.82		
Y.5	0.786		
Y.6	0.787		
Y.7	0.81		
Y.8	0.75		

Sumber : Hasil Penelitian (Data Diolah)

Berdasarkan hasil pengujian outer loading pada tabel di atas, terlihat bahwa semua indikator variabel penelitian, yaitu Pajak Karbon, Energi Baru Terbarukan, dan Emisi Gas Rumah Kaca, memiliki loading factor yang lebih besar dari 0,5. Ini menunjukkan bahwa metrik memenuhi kriteria validitas konvergen.

Validitas Diskriminan

Nilai Average Variance Extracted (AVE), yang menunjukkan seberapa baik varian indikator dapat di deskripsikan oleh variabel laten, dihitung oleh model pengukuran berikutnya (Dwivina & Kutini, 2024). Jika Nilai AVE melebihi angka 0,5, hal itu menunjukkan adanya validitas konvergen yang baik. Hasil pengukuran AVE adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Avarage Variance Extracted

	AVE
Energi Baru Terbarukan	0.682
Pajak Karbon	0.59
Emisi Gas Rumah Kaca	0.589

Sumber : Hasil Penelitian (Data Diolah)

Hasil uji AVE yang ditampilkan pada tabel di atas menunjukkan bahwa variabel Pajak Karbon memiliki nilai 0,59, variabel Energi Baru Terbarukan sebesar 0,682, dan variabel Emisi Gas Rumah Kaca sebesar 0,589. Karena semua nilai tersebut berada di atas 0,5, validitas variabel Pajak Karbon, Energi Baru Terbarukan, dan Emisi Gas Rumah Kaca dinyatakan baik.

Composite Reliability

Dalam sebuah model, reliabilitas komposit digunakan sebagai indikator untuk menilai reliabilitas suatu konstruk. Jika nilainya melebihi 0,70, maka konstruk tersebut dianggap memiliki reliabilitas yang tinggi. Nilai itu menunjukkan bahwa indikator yang dipakai untuk mengukur variabel bersifat stabil dan juga konsisten dalam pengukurannya.

Tabel 3. Composite Reliability

	Composite Reliability
Energi Baru Terbarukan	0.945
Pajak Karbon	0.896
Emisi Gas Rumah Kaca	0.92

Sumber : Hasil Penelitian (Data Diolah)

Hasil yang ditunjukkan oleh tabel diatas menunjukkan bahwa semua variabel yang ada dalam penelitian ini memiliki reliabilita yang sangat baik; variabel Pajak Karbon, Emisi Gas Rumah Kaca, dan Energi Baru Terbarukan masing-masing menerima nilai 0,896, 0,945, dan 0,92. Semua nilai uji reliabilitas komposit lebih dari 0,70.

R-Square

Nilai R² digunakan untuk menentukan seberapa baik variabel eksogen (independen) mampu

memprediksi variabel endogen (dependen) dalam model. Koefisien ini berkisar dari nol hingga satu, dengan nilai R² yang lebih rendah menunjukkan bahwa keterbatasan variabel independen menggambarkan bagaimana variabel dependen berubah.

Tabel 4. R-Square

	R-Square
Energi Baru Terbarukan	
Pajak Karbon	
Emisi Gas Rumah Kaca	0.693

Sumber : Hasil Penelitian (Data Diolah)

Berdasarkan tabel di atas, nilai R² adalah 0,693. Hal ini menunjukkan bahwa model tersebut dapat menjelaskan 69,3% variabel emisi gas rumah kaca yang dipengaruhi oleh variabel independent, seperti pajak karbon dan energi baru terbarukan. Sisanya, 30,7%, disebabkan oleh variabel lain yang tidak termasuk penelitian ini.

Uji Hipotesis

Tabel 5. Path Coefficient

	Path Coefficient (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (IO/STDEV)	P Values
Pajak Karbon -> Emisi Gas Rumah kaca	0.336	0.340	0.082	4.107	0.000
Energi baru terbarukan -> Emisi Gas Rumah kaca	0.566	0.567	0.075	7.588	0.000

Sumber : Hasil Penelitian (Data Diolah)

Hasil analisis PLS yang ditampilkan pada tabel di atas menunjukkan nilai P-Values di bawah 0,05, sehingga dapat dikatakan bahwa:

1. Pajak Karbon berpengaruh positif terhadap emisi gas rumah kaca, dan hipotesis ini diterima. Hal ini didukung oleh nilai P-Values sebesar 0,000, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ (5%). Path Coefficient sebesar 0,336 serta T Statistics sebesar 4,107 (lebih besar dari 1,96) menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan dan positif.
2. Energi Baru Terbarukan juga berpengaruh positif terhadap emisi

gas rumah kaca, dan hipotesis ini diterima. Nilai P-Values sebesar 0,000, yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ (5%), dengan Path Coefficient sebesar 0,566 dan T Statistics sebesar 3,420 (lebih besar dari 1,96), menunjukkan hubungan yang signifikan dan positif.

3. Nilai R^2 untuk variabel emisi gas rumah kaca menunjukkan bahwa kombinasi pajak karbon dan energi baru terbarukan menjelaskan 69,3% dari variabilitas dalam emisi gas rumah kaca. Selain itu, signifikansi pada jalur hubungan pajak karbon ke emisi gas rumah kaca (H1) dan hubungan energi baru terbarukan ke emisi gas rumah kaca (H2) mengindikasikan bahwa keduanya memiliki pengaruh positif terhadap emisi gas rumah kaca.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pajak Karbon Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca

Hipotesis pertama dalam penelitian ini didasarkan pada penelitian yang dilaksanakan oleh (Palupi et al., 2023), mengungkapkan bahwa pajak karbon memiliki pengaruh terhadap emisi gas rumah kaca. Berdasarkan temuan tersebut, hipotesis pertama yang diuji adalah bahwa pajak karbon berpengaruh signifikan terhadap emisi gas rumah kaca (H1).

Penelitian membuktikan bahwa Pajak Karbon memberikan pengaruh yang signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Jakarta Timur. Oleh karena itu, hipotesis bahwa Pajak Karbon memiliki efek yang signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Jakarta Timur dapat diterima.

Hasil dari analisis *factor loading* menunjukkan bahwa pemahaman responden tentang pajak karbon adalah faktor yang memiliki pengaruh terbesar

terhadap variabel pajak karbon. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemahaman orang tentang pajak karbon, semakin besar pengaruhnya terhadap emisi gas rumah kaca.

Dari hasil analisis, pengaruh signifikan ini mengindikasikan bahwa pemahaman yang baik mengenai pajak karbon mendorong tindakan yang lebih aktif dalam pengelolaan emisi gas rumah kaca. Pemahaman yang lebih mendalam tentang tujuan pajak karbon, yaitu sebagai alat untuk mengurangi emisi dan memperbaiki kualitas lingkungan, dapat memotivasi individu maupun perusahaan untuk lebih memperhatikan praktik yang berkaitan dengan energi dan emisi. Misalnya, perusahaan mungkin akan lebih memilih teknologi yang lebih efisien atau energi yang lebih bersih untuk mengurangi dampak dari pajak karbon, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan emisi gas rumah kaca.

Selain itu, dengan pemahaman yang lebih baik, pelaku usaha dan masyarakat akan lebih menyadari implikasi dari emisi yang dihasilkan oleh aktivitas mereka. Kesadaran ini berpotensi untuk memicu perubahan perilaku, baik dalam konteks penggunaan energi, pengelolaan limbah, maupun adopsi teknologi yang mendukung pengurangan emisi. Mereka akan cenderung mendukung kebijakan pemerintah yang bertujuan untuk mengurangi emisi melalui instrumen seperti pajak karbon karena mengerti bahwa pajak ini memiliki dampak positif bagi lingkungan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Ilahi & Kusmono, 2023), yang menunjukkan bahwa pajak karbon efektif dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Selain itu, regulasi pajak karbon memberikan berbagai manfaat ekologis, termasuk pengurangan emisi untuk mencegah

pemanasan global, mengatasi perubahan iklim, dan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Kejelasan hukum juga menjadi fondasi penting dalam implementasi kebijakan ini. Hal serupa disampaikan oleh (Vanira, 2023), yang menegaskan bahwa pajak karbon berkontribusi secara signifikan terhadap pengurangan emisi karbon dengan menekan penggunaan produk yang menghasilkan emisi karbon.

Pengaruh Energi Baru Terbarukan Terhadap Emisi Gas Rumah Kaca

Hipotesis kedua dalam penelitian ini merujuk pada studi yang dilakukan oleh (Abdullah, 2020), yang mengemukakan bahwa energi baru terbarukan memiliki dampak terhadap emisi gas rumah kaca. Berdasarkan temuan tersebut, hipotesis kedua yang diuji adalah bahwa energi baru terbarukan berpengaruh signifikan terhadap emisi gas rumah kaca.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Energi Baru Terbarukan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Jakarta Timur. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa Energi Baru Terbarukan berdampak signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Jakarta Timur dapat diterima.

Dari hasil analisis factor loading, Indikator yang memiliki pengaruh terbesar dalam variabel Energi Baru Terbarukan adalah kontribusi energi terbarukan terhadap pengurangan emisi. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kontribusi energi terbarukan dapat secara langsung berdampak pada perubahan tingkat emisi gas rumah kaca.

Pengaruh positif dan signifikan ini menunjukkan bahwa energi terbarukan, meskipun bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, dapat memiliki dampak bervariasi

tergantung pada penggunaan dan penerapan teknologinya. Dalam konteks ini, semakin besar kontribusi energi terbarukan, semakin besar peluang bagi sektor-sektor lain untuk menggantikan sumber energi beremisi tinggi, sehingga secara bertahap menurunkan emisi.

Temuan ini mempertegas pentingnya dukungan pada pengembangan energi terbarukan yang optimal untuk benar-benar memaksimalkan potensi dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Pemerintah dan industri perlu berkolaborasi untuk memastikan bahwa implementasi energi terbarukan diarahkan pada sektor-sektor yang memiliki tingkat emisi tinggi, sehingga transisi ke energi bersih dapat memberikan dampak positif yang maksimal terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca.

Hasil penelitian ini juga senada dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nadeak & Nasrudin, 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan dari energi terbarukan ini menghasilkan dampak yang signifikan terhadap gas rumah kaca. Dia menjelaskan bahwa pemakaian energi baru terbarukan terbukti mampu mengurangi emisi GRK, oleh karena itu pemanfaatan energi terbarukan perlu ditingkatkan. Selain itu, (Judijanto et al., 2023) menunjukkan bahwa semakin banyaknya pemanfaatan energi terbarukan dan teknologi ramah lingkungan lainnya dapat memberikan pengaruh yang baik dalam mengurangi emisi karbon.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pajak karbon dan energi baru terbarukan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap emisi gas rumah kaca di Jakarta Timur. Pengaruh pajak

karbon terhadap emisi gas rumah kaca didorong oleh pemahaman responden mengenai pajak karbon sebagai indikator yang paling dominan. Semakin tinggi pemahaman masyarakat dan pelaku usaha tentang tujuan pajak karbon, semakin besar dampaknya terhadap pengelolaan emisi. Ketika orang tahu bahwa pajak karbon dapat mengurangi emisi, mereka akan cenderung memakai teknologi yang lebih ramah lingkungan dan juga mencari energi yang lebih efisien. Pada akhirnya, ini akan membantu menekan emisi gas rumah kaca. Selain itu, karena pemahaman yang lebih baik tentang manfaat kebijakan ini terhadap lingkungan, dukungannya juga meningkat.

Energi baru terbarukan juga terbukti memiliki kontribusi yang signifikan terhadap tingkat emisi gas rumah kaca, dengan indikator kontribusi energi terbarukan terhadap pengurangan emisi sebagai faktor yang paling berpengaruh. Penggunaan energi terbarukan secara langsung mampu menggantikan sumber energi berbasis bahan bakar fosil, sehingga mengurangi tingkat emisi yang dihasilkan. Namun, dampaknya sangat bergantung pada sejauh mana teknologi energi terbarukan diterapkan secara optimal dan didukung oleh kebijakan yang memadai. Penelitian ini menegaskan pentingnya kolaborasi antara pemerintah dan sektor industri untuk memastikan energi baru terbarukan digunakan secara strategis, terutama di sektor-sektor dengan tingkat emisi tinggi, guna memaksimalkan dampaknya terhadap pengurangan emisi gas rumah kaca.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar upaya edukasi dan peningkatan kesadaran publik terkait pajak karbon dan energi baru terbarukan

diperkuat. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan dukungan masyarakat terhadap penerapan pajak karbon sebagai upaya mengurangi emisi gas rumah kaca. Dengan berkembangnya pemahaman publik mengenai manfaat pajak karbon, diharapkan semakin banyak masyarakat yang yakin bahwa kebijakan ini efektif dalam menurunkan emisi gas rumah kaca. Disarankan juga agar penggunaan energi baru terbarukan diperluas, sehingga dapat berkontribusi lebih signifikan dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Penelitian lanjutan direkomendasikan guna mengkaji dampak jangka panjang penerapan pajak karbon dan energi terbarukan, serta memperluas cakupan sektor yang diteliti,

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. (2020). *PERAN PENGGUNAAN ENERGI TERBARUKAN DAN EFISIENSI ENERGI TERHADAP EMISI KARBON DIOKSIDA DI NEGARA- NEGARA INDUSTRI BARU*.
- Adellea, A. J. (2022). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN ENERGI BARU DAN ENERGI TERBARUKAN DALAM RANGKA KETAHANAN ENERGI NASIONAL. *Unnes*.
- Ali, M., Hariyati, T., Pratiwi, M. Y., & Afifah, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapan Nya Dalam Penelitian. *Education Journal*, 2.
- Clarissa, B. (2022, July 20). *Pengertian Efek Rumah Kaca, Penyebab dan proses terjadinya*. Tokopedia.
- Dwivina, T. M., & Kutini, K. (2024). Pengaruh Komitmen Organisasi, Employee Engagement, Dan Self-Efficacy Terhadap Organizational Citizenship Behavior Pada

- Karyawan Disnakertrans Provinsi Jawa Timur. *Journal of Economic, Business and Accounting*, 7.
- Handayani, R. (2023, September 22). *Pajak Karbon di Indonesia: Pengertian dan Manfaat*. Pajak.Com.
- Hidayatullah, S., & Styawati. (2024). Rancang Bangun Single-Axis Solar Tracker untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya Skala Kecil. *Pepadun*, 5.
- Ilahi, A. R., & Kusmono. (2023). STUDI PAJAK KARBON UU HPP BERDASARKAN ASAS KEPASTIAN, KEADILAN, DAN KEBERMANFAATAN. *Jurnal Pajak Indonesia*, 7.
- Iqbal, M. (2022, October 20). *Pajak karbon di Indonesia: Regulasi, Skema, dan Besarannya*. Lindungihutan.Com.
- Judijanto, L., Putri, V. K., Ansori, T., & Khamaludin. (2023). Analisis Dampak Penggunaan Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, dan Teknologi Hijau pada Pengurangan Emisi Karbon di Industri Manufaktur Kota Tangerang. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2.
- Kompas.com. (2022). *Mengenal Pajak Karbon di Indonesia dan Perhitungannya*. Ortax.
- Margono, M., Sudarmanto, K., Sulistiyani, D., & Sihotang, A. P. (2022). *Keabsahan Pengean Pajak Karbon Dalam Peraturan Perpajakan*. 5.
- Murdaningsih, D. (2015, April 7). *Ini Faktor yang Sebabkan Efek Rumah Kaca di Indonesia*. Republika.
- Nadeak, S. A. H., & Nasrudin. (2023). Pengaruh PDB per Kapita dan Konsumsi Energi terhadap Emisi GRK di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 23.
- Palupi, P. G. S., Muchtar, M., & Sihombing, P. R. (2023). PENGARUH PAJAK KARBON, PENGGUNAAN BAHAN BAKAR FOSIL, DAN PERTUMBUHAN PDB TERHADAP EMISI KARBON. *Jurnalku*, 3.
- Pratama, R. (2019). EFEK RUMAH KACA TERHADAP BUMI. *UISU*.
- Pristiandaru, D. L. (2021, October 6). *Energi Terbarukan: Pengertian, Contoh, Manfaat, dan Kekurangannya*. Kompas.Com.
- Purnawan, I. (2021). *Energi Baru dan Terbarukan (EBT)*.
- Puspaningtyas, L. (2023, July 6). *Tren Pajak Karbon Global Bikin Menteri ESDM Khawatir*. REPUBLIKA.
- Pusparini, P. D., Widiana, G., Pharresia, S. Z., & Fawlung, M. H. (2023). ANALISIS PENERAPAN PAJAK KARBON DAN ULEZ TERHADAP PENURUNAN EMISI KARBON DI INDONESIA. *Jurnal Pajak Indonesia*, 7.
- Rizaty, M. A. (2022, October 14). *Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia Diproyeksi Terus Naik Hingga 2030*. DataIndonesia.Id.
- Sitanggang, D. D. K. P. (2022, August 2). *Purposive Sampling adalah: Berikut Contoh, Tujuan, dan Rumusnya*. DetikJabar.
- Utami, S. N. (2022, June 3). *5 Penghasil Emisi Gas Karbon Dioksida Yang Mendorong Pemanasan Global*. Kompas.Com.
- Vanira, N. (2023). PENERAPAN PAJAK KARBON SEBAGAI UPAYA MENURUNKAN EMISI KARBON DI SWEDIA. *Unibos Repository*.

- Venegas, R. M., Acevedo, J., & Treml, E. A. (2023). Three decades of ocean warming impacts on marine ecosystems: A review and perspective. *Sciencedirect*.
- Wahyudi, J. (2016). MITIGASI EMISI GAS RUMAH KACA. *Jurnal Litbang*, 12.
- Yana, S., Yulisma, A., & Zulfikar, T. M. (2022). Manfaat Sosial Ekonomi Energi Terbarukan: Kasus Negara-negara ASEAN. *Jurnal Serambi Mekkah*, 7.
- Yustono, U. (2021, November 3). *Mengurangi Emisi Karbon Dengan Mengalakkan Energi Terbarukan*. DetikNews.