

Efektivitas Penerapan Pajak Karbon dalam Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia

**Indah Siti Aprillia¹ Fauzan Rizki Parapat² Vannya Anastasya³ Muhammad Fadloli⁴
Inayah Ar Rohma⁵ Rizqy Pratama Erdiyanto⁶ Sandy Wiratno H Simanjuntak⁷ Tengku
Amira Najla⁸ David Biliya Malkan⁹**

Jurusan Hukum, Fakultas Hukum, Univeristas Tarumanagara, Kota Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta, Indonesia^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Email: indahsa@staff.untar.ac.id¹ fauzan.205230384@stu.untar.ac.id²
vannya.205230362@stu.untar.ac.id³ [muhammad.205230363@stu.untar.ac.id](mailto:muhhammad.205230363@stu.untar.ac.id)⁴
inayah.205230187@stu.untar.ac.id⁵ rizqy.205230205@stu.untar.ac.id⁶
sandy.205230234@stu.untar.ac.id⁷ tengku.205230372@stu.untar.ac.id⁸
david.205230399@stu.untar.ac.id⁹

Abstract

Climate change is a pressing global challenge driven by rising greenhouse gas (GHG) emissions, including in Indonesia, where the energy and industrial sectors are the primary contributors. Carbon tax has been introduced as a policy instrument to reduce emissions by pricing carbon output, incentivizing businesses to transition to low-emission technologies and renewable energy. This study aims to analyze the effectiveness of carbon tax implementation in reducing GHG emissions in Indonesia. Using a literature review method, the study examines carbon tax policies in various countries and their potential in Indonesia. The findings indicate that despite challenges such as industrial resistance and social impacts, carbon tax holds significant potential to drive energy transitions and support sustainable development. The success of this policy depends on inclusive design, transparent management of tax revenues, and integration with clean energy policies. In conclusion, carbon tax can become a key instrument for climate change mitigation in Indonesia, provided it is supported by strategic measures and commitment from all stakeholders.

Keywords: Carbon Tax, Greenhouse Gas Emissions, Climate Change, Renewable Energy, Mitigation, Indonesia

Abstrak

Perubahan iklim menjadi tantangan global yang mendesak akibat peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK), termasuk di Indonesia, di mana sektor energi dan industri menjadi kontributor utama. Pajak karbon diperkenalkan sebagai instrumen kebijakan untuk mengurangi emisi dengan menetapkan harga atas karbon yang dihasilkan, memberikan insentif bagi pelaku usaha untuk beralih ke teknologi rendah emisi dan energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan pajak karbon dalam mengurangi emisi GRK di Indonesia. Dengan menggunakan metode studi kepustakaan, penelitian ini mengkaji kebijakan pajak karbon di berbagai negara dan potensinya di Indonesia. Hasil menunjukkan bahwa pajak karbon, meski menghadapi tantangan seperti resistensi industri dan dampak sosial, memiliki potensi besar dalam mendorong transisi energi dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Keberhasilan kebijakan ini bergantung pada desain yang inklusif, transparansi pengelolaan hasil pajak, serta integrasi dengan kebijakan energi bersih. Kesimpulannya, pajak karbon dapat menjadi instrumen utama mitigasi perubahan iklim di Indonesia jika didukung dengan langkah strategis dan komitmen dari seluruh pemangku kepentingan.

Kata Kunci: Pajak Karbon, Emisi Gas Rumah Kaca, Perubahan Iklim, Energi Terbarukan, Mitigasi, Indonesia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).



PENDAHULUAN

Perubahan iklim adalah salah satu tantangan terbesar yang dihadapi dunia pada abad ke-21, terutama akibat peningkatan emisi gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO₂). Di Indonesia, sektor energi dan industri merupakan penyumbang utama emisi karbon, didorong oleh ketergantungan pada bahan bakar fosil seperti batubara, minyak bumi, dan gas alam. Untuk mengatasi masalah ini, penerapan pajak karbon telah menjadi salah satu kebijakan yang diharapkan mampu mengurangi emisi gas rumah kaca. Pajak karbon dirancang untuk menginternalisasi dampak eksternal emisi karbon dengan memberikan insentif kepada pelaku usaha dan individu untuk beralih ke energi yang lebih bersih.¹ Pajak karbon bekerja dengan menetapkan harga pada setiap ton emisi CO₂ yang dihasilkan, sehingga menciptakan dorongan ekonomi untuk mengurangi emisi. Di berbagai negara, kebijakan ini telah membuktikan efektivitasnya dalam menurunkan tingkat emisi sekaligus mendorong inovasi teknologi ramah lingkungan. Sebagai contoh, Swedia telah berhasil mengurangi emisi karbon secara signifikan sejak menerapkan pajak karbon pada tahun 1991, tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi. Keberhasilan tersebut menjadi model bagi negara-negara lain, termasuk Indonesia, dalam merancang kebijakan serupa.

Di Indonesia, langkah awal penerapan pajak karbon telah dimulai melalui pengesahan Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) pada tahun 2021. Dalam beleid ini, pajak karbon dikenakan pada sektor energi dan industri dengan tarif awal Rp30.000 per ton CO₂e (*carbon dioxide equivalent*).² Meskipun kebijakan ini masih dalam tahap implementasi, langkah ini menunjukkan komitmen Indonesia dalam memenuhi target pengurangan emisi sebesar 29% secara mandiri atau 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030, sesuai dengan *Nationally Determined Contribution* (NDC) dalam Perjanjian Paris. Namun, efektivitas pajak karbon di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Resistensi dari sektor industri yang sangat bergantung pada bahan bakar fosil menjadi salah satu kendala utama. Selain itu, kekhawatiran akan dampak ekonomi terhadap masyarakat berpenghasilan rendah juga menjadi perhatian. Dalam konteks ini, pendekatan yang inklusif dan adil sangat penting untuk memastikan bahwa pajak karbon tidak hanya berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim tetapi juga melindungi kelompok rentan. Program seperti subsidi energi terbarukan atau insentif untuk teknologi rendah karbon dapat menjadi solusi pendukung untuk mengurangi dampak negatif kebijakan ini.

Pajak karbon juga dapat memberikan manfaat tambahan bagi Indonesia. Selain mendorong pengurangan emisi, kebijakan ini berpotensi meningkatkan penerimaan negara yang dapat digunakan untuk mendukung program pembangunan berkelanjutan. Sebagai negara dengan potensi besar dalam energi terbarukan, seperti tenaga surya, angin, dan biomassa, penerapan pajak karbon dapat mempercepat transisi energi dan memperkuat posisi Indonesia dalam pasar energi hijau.³ Program seperti REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) juga dapat dikombinasikan dengan pajak karbon untuk mengurangi emisi dari deforestasi dan degradasi hutan, yang merupakan sumber utama emisi di sektor lahan. Pengalaman dari negara lain menunjukkan bahwa keberhasilan pajak karbon bergantung pada desain kebijakan yang baik, transparansi pelaksanaan, dan dukungan publik. Swedia, misalnya, berhasil karena menggabungkan pajak karbon dengan insentif untuk teknologi bersih dan dukungan finansial bagi masyarakat yang terdampak. Di sisi lain,

¹ Rizky Nur Ihsan dan Rizky Ganda Hutama, "United Nations Economic and Social Council (UNESC): Pemenuhan Hak Asasi Manusia Melalui Penerapan Pajak Karbon di Indonesia," *Padjajaran Journal of International Relations* 5, no. 2 (31 Agustus 2023): 165, <https://doi.org/10.24198/padjir.v5i2.47088>.

² Zuhdi F Ariawan dkk., "Studi Komparasi Kebijakan Pajak Karbon Terhadap Kegiatan Perusahaan Pertambangan Indonesia Dan Afrika Selatan," t.t.

³ Evelyn Ardelia, "Proyeksi Penerapan Pajak Karbon dalam Upaya Menekan Emisi Gas Rumah Kaca Pada Sektor Pertanian dan Perkebunan di Indonesia," t.t.

implementasi di Australia sempat menghadapi resistensi yang kuat hingga kebijakan tersebut dicabut. Oleh karena itu, Indonesia perlu belajar dari pengalaman tersebut untuk memastikan bahwa kebijakan pajak karbon dirancang dengan mempertimbangkan konteks sosial, ekonomi, dan politik dalam negeri. Dengan tantangan perubahan iklim yang semakin mendesak, penerapan pajak karbon di Indonesia menjadi langkah penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.⁴ Meski implementasinya masih memerlukan penyesuaian, kebijakan ini memiliki potensi besar untuk mengatasi dampak perubahan iklim sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Dengan kombinasi kebijakan yang tepat dan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan, pajak karbon dapat menjadi instrumen efektif dalam upaya Indonesia untuk mencapai target iklimnya dan melindungi lingkungan bagi generasi mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kepustakaan untuk menganalisis efektivitas penerapan pajak karbon dalam mengurangi emisi gas rumah kaca di Indonesia. Studi kepustakaan dilakukan melalui penelaahan sistematis terhadap jurnal ilmiah, laporan organisasi internasional, publikasi pemerintah, dan literatur lainnya. Data dikumpulkan dari sumber terpercaya, seperti ScienceDirect, Emerald, dan Ebscohost, dengan kata kunci seperti "*carbon tax*", "*effective carbon tax*", dan "*climate change*". Periode pencarian literatur dibatasi antara tahun 2013 hingga 2022 untuk menjaga relevansi dengan perkembangan terkini. Langkah penelitian meliputi pencarian dan penyaringan literatur, tinjauan mendalam, dan sintesis hasil untuk mengidentifikasi tren, tantangan, dan peluang kebijakan pajak karbon. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan praktisi, sementara data sekunder berasal dari literatur yang relevan. Analisis dilakukan secara deskriptif dan komparatif, dengan membandingkan kebijakan serupa di berbagai negara untuk menyusun rekomendasi kebijakan ideal bagi Indonesia. Pendekatan ini memberikan wawasan mendalam untuk mendukung mitigasi perubahan iklim melalui penerapan pajak karbon.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penerapan Pajak Karbon di Indonesia

Penerapan pajak karbon di Indonesia merupakan langkah strategis dalam upaya mitigasi perubahan iklim dan pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK). Kebijakan ini menjadi bagian dari komitmen Indonesia terhadap *Paris Agreement*, dengan tujuan mendorong perubahan perilaku masyarakat dan sektor industri menuju penggunaan energi yang lebih bersih dan rendah karbon.⁵ Landasan hukum kebijakan ini tertuang dalam UU No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP) dan Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK), yang menetapkan pajak karbon sebagai instrumen penting dalam transisi energi. Pajak karbon pertama kali diterapkan pada sektor pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) berbasis batubara dengan tarif awal Rp30,00 per kilogram karbon dioksida ekuivalen (CO₂e).⁶ Skema ini dirancang untuk mendorong pengurangan emisi melalui pendekatan *cap and tax*, di mana emisi yang melebihi batas (*cap*) dikenakan pajak tambahan.

Pajak karbon di Indonesia merupakan salah satu langkah strategis untuk mengatasi permasalahan emisi gas rumah kaca (GRK) yang terus meningkat. Pemerintah mulai mengimplementasikan kebijakan ini pada sektor pembangkit listrik tenaga uap (PLTU)

⁴ Fhandy Pandey dkk., "Rencana Penerapan Pajak Karbon di Indonesia" 6, no. 2 (2022).

⁵ Bintang Adi Pratama dkk., "Implementasi Pajak Karbon Di Indonesia: Potensi Penerimaan Negara Dan Penurunan Jumlah Emisi Karbon," *JURNAL PAJAK INDONESIA (Indonesian Tax Review)* 6, no. 2 (30 November 2022): 368–74, <https://doi.org/10.31092/jpi.v6i2.1827>.

⁶ James Parulian Manurung, Mohamad Sidik Boedoyo, dan Sri Sundari, "Pajak Karbon di Indonesia Dalam Upaya Mitigasi Perubahan Iklim dan Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan" 6, no. 2 (2022).

berbasis batubara, dengan tarif awal Rp30,00 per kilogram karbon dioksida ekuivalen (CO₂e). Landasan hukum kebijakan ini tertuang dalam UU No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP) dan Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK). Tujuan utama dari pajak karbon di Indonesia adalah menciptakan insentif ekonomi bagi perusahaan untuk mengadopsi teknologi rendah karbon, mengembangkan pasar karbon domestik, serta mendukung subsidi energi terbarukan dan bantuan sosial bagi masyarakat miskin yang terdampak.⁷ Kebijakan ini juga bertujuan untuk meningkatkan investasi dalam teknologi hijau dan mempercepat adopsi energi terbarukan. Pendapatan dari pajak karbon direncanakan dialokasikan untuk program-program keberlanjutan, seperti subsidi energi terbarukan, konservasi lingkungan, dan bantuan sosial. Namun, pelaksanaan kebijakan ini dihadapkan pada beberapa tantangan, termasuk tarif yang dianggap terlalu rendah untuk menciptakan dampak signifikan, resistensi dari sektor industri berat, serta ketergantungan pada bahan bakar fosil, khususnya batubara, sebagai sumber energi utama.

Namun, meskipun telah memiliki kerangka hukum yang jelas, tantangan implementasi masih signifikan. Salah satu hambatan utama adalah ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil, terutama batubara, sebagai sumber energi utama. Selain itu, tarif pajak karbon yang relatif rendah dibandingkan negara lain dapat membatasi efektivitas kebijakan ini dalam mengurangi emisi secara signifikan. Untuk meningkatkan efektivitas pajak karbon, pemerintah Indonesia telah merancang roadmap implementasi secara bertahap. Pada tahun 2022, fokus utama adalah sinkronisasi antara mekanisme perdagangan karbon (*cap and trade*) dan *cap and tax*, dengan evaluasi tarif pajak secara berkala. Pada tahun 2025, pajak karbon diharapkan diterapkan secara penuh melalui perluasan ke sektor lain, seperti transportasi, manufaktur, dan pertanian. Strategi ini juga mencakup penguatan integrasi dengan bursa karbon nasional, sehingga perusahaan yang berhasil mengurangi emisi di bawah batas dapat menjual izin emisinya kepada pihak lain. Meskipun demikian, keberhasilan kebijakan ini sangat bergantung pada dukungan yang kuat dari semua pemangku kepentingan, peningkatan kesadaran publik, serta pengelolaan hasil pajak yang transparan dan akuntabel. Dengan langkah-langkah strategis ini, pajak karbon dapat menjadi instrumen utama dalam mendorong transisi Indonesia ke ekonomi rendah karbon yang berkelanjutan.

Efektivitas dalam Pengurangan Emisi

Pajak karbon telah terbukti menjadi instrumen kebijakan yang efektif untuk menurunkan emisi GRK di berbagai negara. Swedia, sebagai salah satu pelopor, telah menerapkan pajak karbon sejak tahun 1991 dengan tarif progresif yang terus meningkat, saat ini mencapai US\$137 per ton CO₂e. Kebijakan ini berhasil mengurangi emisi CO₂ hingga 27% dalam dua dekade, tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi. Inggris juga memberikan contoh keberhasilan melalui mekanisme *Carbon Price Floor* (CPF), yang secara signifikan mendorong transisi sektor energi dari batubara ke energi terbarukan. Dalam satu dekade, kebijakan ini berhasil mengurangi emisi GRK di sektor pembangkit listrik hingga 40%. Mekanisme CPF menciptakan harga minimum untuk emisi karbon, sehingga memberikan insentif finansial bagi pelaku industri untuk beralih ke energi yang lebih bersih.⁸ Indonesia dapat belajar dari negara-negara tersebut dengan menyesuaikan kebijakan berdasarkan kebutuhan lokal. Peningkatan tarif pajak karbon secara bertahap dan perluasan sektor yang terkena pajak menjadi langkah penting. Selain itu, integrasi antara pajak karbon dan mekanisme perdagangan karbon (*cap and*

⁷ Imam Susanto dan Robi Ulpa, "Analisis Kesiapan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia," *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi* 6, no. 2 (23 Januari 2024): 213–20, <https://doi.org/10.31334/transparansi.v6i2.3450>.

⁸ Juan Safero Rianda, "Pajak Karbon Berdasarkan Prinsip Keadilan Dan Keterjangkauan Di Indonesia," *Jurnal Administrasi Publik dan Ilmu Komunikasi* 10, no. 1 (8 Agustus 2023): 22–39, <https://doi.org/10.55499/intelektual.v10i1.1036>.

trade) dapat memberikan insentif tambahan bagi perusahaan yang berhasil mengurangi emisi di bawah batas yang ditetapkan.

Dampak Ekonomi

Penerapan pajak karbon di Indonesia memiliki dampak ekonomi yang signifikan, terutama pada sektor-sektor yang sangat bergantung pada energi fosil. Sektor industri berat seperti manufaktur, transportasi, dan energi menghadapi tantangan besar akibat tingginya emisi yang dihasilkan.⁹ Dengan diberlakukannya pajak karbon, biaya produksi di sektor-sektor ini diperkirakan akan meningkat secara signifikan. Kenaikan biaya tersebut pada akhirnya diteruskan kepada konsumen dalam bentuk harga barang yang lebih tinggi, yang dapat menurunkan daya beli masyarakat. Kebijakan ini juga berpotensi memengaruhi daya saing produk dalam negeri di pasar internasional. Industri yang bergantung pada energi fosil mungkin kesulitan bersaing dengan negara-negara yang sudah lebih dahulu bertransisi ke teknologi rendah emisi. Contohnya, sektor transportasi yang menggunakan bahan bakar fosil akan menghadapi kenaikan biaya operasional, yang dapat berdampak pada biaya logistik dan harga barang ekspor. Simulasi pemerintah menunjukkan bahwa tanpa kebijakan pendukung, seperti subsidi atau insentif, penerapan pajak karbon dapat menekan pertumbuhan ekonomi.¹⁰ Pada tahun 2030, Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia diperkirakan tumbuh 0,58% lebih rendah dibandingkan skenario *business as usual* (BAU). Penurunan ini tidak hanya mencerminkan dampak langsung pada sektor energi dan manufaktur, tetapi juga pada sektor-sektor lain yang bergantung pada barang dan jasa dari sektor ini. Namun, dampak negatif ini dapat diminimalkan dengan alokasi pendapatan pajak karbon yang tepat. Misalnya, pendapatan tersebut dapat digunakan untuk mendanai subsidi energi terbarukan, yang membantu sektor industri dan rumah tangga beralih ke energi yang lebih bersih dan murah. Selain itu, pendapatan dari pajak karbon juga dapat diinvestasikan dalam pengembangan teknologi hijau dan infrastruktur ramah lingkungan, yang tidak hanya mendukung transisi energi tetapi juga menciptakan lapangan kerja baru. Dengan kebijakan pendukung yang efektif, pajak karbon memiliki potensi untuk mendorong inovasi, menarik investasi hijau, dan memperkuat daya saing ekonomi jangka panjang.

Dampak Sosial dan Kesejahteraan

Dampak sosial dari pajak karbon sangat dirasakan oleh masyarakat, terutama rumah tangga berpenghasilan rendah. Penerapan pajak karbon dapat meningkatkan harga energi dan barang kebutuhan pokok, yang secara langsung menekan daya beli masyarakat. Bagi kelompok rentan, kenaikan harga ini dapat memperburuk ketimpangan ekonomi dan meningkatkan risiko kemiskinan. Sektor informal yang bergantung pada bahan bakar fosil untuk aktivitas ekonomi sehari-hari juga kemungkinan besar akan menghadapi tekanan biaya tambahan, yang memengaruhi pendapatan mereka. Namun, di sisi lain, kebijakan ini juga membuka peluang untuk meningkatkan kesejahteraan sosial jika pendapatan dari pajak karbon digunakan secara efektif. Langkah-langkah seperti subsidi langsung untuk rumah tangga miskin, pemotongan pajak penghasilan bagi kelompok berpenghasilan rendah, dan insentif untuk adopsi teknologi energi bersih dapat membantu meringankan beban masyarakat.¹¹ Simulasi pemerintah menunjukkan bahwa dengan alokasi 30% dari pendapatan pajak karbon kepada rumah tangga

⁹ Alikhan Salim dan Mahfud Sidiq, "Dampak Pajak Karbon Terhadap Kelangsungan Bisnis," *Remittance: Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Perbankan* 3, no. 1 (30 Juni 2022): 74–81, <https://doi.org/10.56486/remittance.vol3no1.223>.

¹⁰ Dian Ratnawati, "Carbon Tax Sebagai Alternatif Kebijakan Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia," *Indonesian Treasury Review Jurnal Perbendaharaan Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, t.t.

¹¹ Aranta Prista Dilasari, Heti Nur Ani, dan Rahma Jariatul Hajah Rizka, "Analisis Best Practice Kebijakan Carbon Tax Dalam Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia," *Owner* 7, no. 1 (25 Desember 2022): 184–94, <https://doi.org/10.33395/owner.v7i1.1182>.

misikin, daya beli mereka dapat meningkat hingga 0,5%. Ini tidak hanya membantu menjaga stabilitas ekonomi rumah tangga, tetapi juga meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap kebijakan tersebut. Pengelolaan hasil pajak karbon yang transparan dan akuntabel menjadi kunci keberhasilan dalam memitigasi dampak sosial kebijakan ini. Pendapatan dari pajak karbon harus digunakan untuk mendanai program-program yang mendukung kesejahteraan masyarakat, seperti pendidikan energi bersih, pelatihan tenaga kerja untuk sektor hijau, dan pengembangan infrastruktur berkelanjutan. Dengan langkah-langkah ini, dampak negatif pajak karbon pada kesejahteraan sosial dapat diminimalkan, sementara manfaatnya untuk transisi energi dapat dimaksimalkan. Pada akhirnya, meskipun pajak karbon membawa tantangan sosial dan ekonomi yang kompleks, kebijakan ini juga memiliki potensi besar untuk menciptakan perubahan positif yang berkelanjutan. Dengan strategi implementasi yang inklusif dan berbasis bukti, pajak karbon dapat menjadi instrumen yang tidak hanya mendukung mitigasi perubahan iklim, tetapi juga mempercepat pembangunan sosial-ekonomi Indonesia yang lebih adil dan ramah lingkungan.

Tantangan dan Strategi Implementasi

Penerapan pajak karbon di Indonesia menghadapi berbagai tantangan yang perlu diatasi agar kebijakan ini dapat diterapkan secara efektif. Salah satu tantangan utama adalah resistensi industri, terutama di sektor-sektor yang memiliki emisi tinggi, seperti energi dan manufaktur. Industri-industri ini sering kali bergantung pada sumber daya yang menghasilkan emisi besar, seperti batubara dan minyak bumi, untuk proses produksinya. Penerapan pajak karbon dapat meningkatkan biaya operasional mereka, yang pada gilirannya berpotensi mengurangi daya saing produk dalam negeri di pasar internasional. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk memberikan insentif fiskal, seperti pengurangan pajak atau subsidi bagi perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi rendah emisi. Insentif semacam ini akan mendorong sektor industri untuk beralih ke sumber energi yang lebih ramah lingkungan tanpa terlalu membebani mereka secara finansial, sambil memastikan bahwa mereka tetap kompetitif di pasar global. Selain itu, perlu ada kebijakan yang fleksibel dan berkesinambungan, yang memungkinkan industri untuk beradaptasi secara bertahap, dengan dukungan yang cukup agar dapat mengurangi emisi tanpa mengganggu keberlanjutan usaha mereka.¹²

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah kesadaran publik yang rendah mengenai pentingnya pajak karbon sebagai alat mitigasi perubahan iklim. Banyak masyarakat yang belum sepenuhnya memahami bagaimana pajak karbon dapat membantu mengurangi emisi GRK dan dampaknya terhadap lingkungan, serta bagaimana kebijakan ini berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan.¹³ Oleh karena itu, perlu adanya kampanye edukasi yang masif dan efektif yang menjelaskan tujuan dan manfaat pajak karbon, baik dari sisi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Kampanye ini dapat mencakup berbagai bentuk komunikasi, mulai dari media sosial, seminar, hingga pendidikan formal di sekolah-sekolah dan universitas. Dengan meningkatkan kesadaran masyarakat, diharapkan mereka dapat mendukung kebijakan ini dan berpartisipasi aktif dalam transisi menuju ekonomi rendah karbon. Selain itu, koordinasi kebijakan yang kuat antara pajak karbon dan kebijakan energi terbarukan sangat dibutuhkan untuk menciptakan pendekatan yang holistik. Penerapan pajak karbon harus berjalan seiring dengan pengembangan kebijakan yang mendorong penggunaan energi bersih dan terbarukan, seperti tenaga surya, angin, dan bioenergi. Tanpa adanya integrasi yang erat antara kedua kebijakan ini, penerapan pajak karbon mungkin tidak akan efektif, karena sektor yang terkena

¹² Hilwa Nurkamila Maghfirani, Namira Hanum, dan Roidah Dzata Amani, "Analisis Tantangan Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia," *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi* 1, no. 4 (1 Januari 2022): 314–21, <https://doi.org/10.53625/juremi.v1i4.746>.

¹³ Putu Dian Pusparini dkk., "Analisis Penerapan Pajak Karbon Dan Ulez Terhadap Penurunan Emisi Karbon Di Indonesia," 2023.

pajak karbon tetap bergantung pada energi fosil yang lebih murah dan mudah diakses.¹⁴ Pemerintah perlu memastikan bahwa ada kebijakan pendukung, seperti subsidi energi terbarukan atau tarif yang lebih kompetitif untuk energi bersih, yang dapat mengurangi ketergantungan pada energi fosil. Hanya dengan koordinasi yang tepat antara kebijakan fiskal dan kebijakan energi, Indonesia dapat mencapai tujuan pengurangan emisi karbon secara efisien dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penerapan pajak karbon di Indonesia merupakan langkah strategis untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sekaligus mendorong transisi menuju ekonomi rendah karbon. Kebijakan ini mencerminkan komitmen Indonesia terhadap Perjanjian Paris, dengan tujuan menginternalisasi dampak lingkungan dari emisi karbon dan memberikan insentif bagi adopsi teknologi rendah emisi serta energi terbarukan. Namun, tantangan seperti resistensi industri, ketergantungan pada bahan bakar fosil, dan dampak sosial terhadap masyarakat berpenghasilan rendah memerlukan pendekatan yang inklusif. Pengelolaan hasil pajak yang efektif, seperti subsidi energi terbarukan dan bantuan sosial, dapat memitigasi dampak negatif sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan. Pengalaman negara lain menunjukkan bahwa keberhasilan kebijakan bergantung pada desain yang transparan, dukungan publik, dan integrasi dengan kebijakan energi bersih. Dengan langkah-langkah strategis, pajak karbon dapat menjadi instrumen utama mitigasi perubahan iklim yang mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardelia, Evelyn. "Proyeksi Penerapan Pajak Karbon dalam Upaya Menekan Emisi Gas Rumah Kaca Pada Sektor Pertanian dan Perkebunan di Indonesia," t.t.
- Ariawan, Zuhdi F, Anastasia Hilda Mayora, Jalan Sosio Yustisia No, dan D I Yogyakarta. "Studi Komparasi Kebijakan Pajak Karbon Terhadap Kegiatan Perusahaan Pertambangan Indonesia Dan Afrika Selatan," t.t.
- Dian Ratnawati. "Carbon Tax Sebagai Alternatif Kebijakan Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia." *Indonesian Treasury Review Jurnal Perbendaharaan Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, t.t.
- Dilasari, Aranta Prista, Heti Nur Ani, dan Rahma Jariatul Hajah Rizka. "Analisis Best Practice Kebijakan Carbon Tax Dalam Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia." *Owner* 7, no. 1 (25 Desember 2022): 184–94. <https://doi.org/10.33395/owner.v7i1.1182>.
- Hilwa Nurkamila Maghfirani, Namira Hanum, dan Roidah Dzata Amani. "Analisis Tantangan Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia." *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi* 1, no. 4 (1 Januari 2022): 314–21. <https://doi.org/10.53625/juremi.v1i4.746>.
- Ihsan, Rizky Nur, dan Rizky Ganda Hutama. "United Nations Economic and Social Council (UNESC): Pemenuhan Hak Asasi Manusia Melalui Penerapan Pajak Karbon di Indonesia." *Padjadjaran Journal of International Relations* 5, no. 2 (31 Agustus 2023): 165. <https://doi.org/10.24198/padjir.v5i2.47088>.
- Juan Safero Rianda. "Pajak Karbon Berdasarkan Prinsip Keadilan Dan Keterjangkauan Di Indonesia." *Jurnal Administrasi Publik dan Ilmu Komunikasi* 10, no. 1 (8 Agustus 2023): 22–39. <https://doi.org/10.55499/intelektual.v10i1.1036>.
- Manurung, James Parulian, Mohamad Sidik Boedoyo, dan Sri Sundari. "Pajak Karbon di Indonesia Dalam Upaya Mitigasi Perubahan Iklim dan Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan" 6, no. 2 (2022).

¹⁴ Pradita Galih Sekar Palupi, Masruri Muchtar, dan Pardomuan Robinson Sihombing, "Pengaruh Pajak Karbon, Penggunaan Bahan Bakar Fosil, Dan Pertumbuhan PDB Terhadap Emisi Karbon," *Jurnalku* 3, no. 2 (25 Mei 2023): 119–27, <https://doi.org/10.54957/jurnalku.v3i2.385>.



- Pandey, Fhandy, Yanif Dwi Kuntjoro, Arifuddin Uksan, dan Sri Sundari. "Rencana Penerapan Pajak Karbon di Indonesia" 6, no. 2 (2022).
- Pratama, Bintang Adi, Muhammad Agra Ramadhani, Putri Meiarta Lubis, dan Amrie Firmansyah. "Implementasi Pajak Karbon Di Indonesia: Potensi Penerimaan Negara Dan Penurunan Jumlah Emisi Karbon." *Jurnal Pajak Indonesia (Indonesian Tax Review)* 6, no. 2 (30 November 2022): 368–74. <https://doi.org/10.31092/jpi.v6i2.1827>.
- Pusparini, Putu Dian, I Gede Widyana, Salsabila Zera Pharresia, dan M Hit Fawlung. "Analisis Penerapan Pajak Karbon Dan Ulez Terhadap Penurunan Emisi Karbon Di Indonesia," 2023.
- Salim, Alikhan, dan Mahfud Sidiq. "Dampak Pajak Karbon Terhadap Kelangsungan Bisnis." *Remittance: Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Perbankan* 3, no. 1 (30 Juni 2022): 74–81. <https://doi.org/10.56486/remittance.vol3no1.223>.
- Sekar Palupi, Pradita Galih, Masruri Muchtar, dan Pardomuan Robinson Sihombing. "Pengaruh Pajak Karbon, Penggunaan Bahan Bakar Fosil, Dan Pertumbuhan PDB Terhadap Emisi Karbon." *Jurnalku* 3, no. 2 (25 Mei 2023): 119–27. <https://doi.org/10.54957/jurnalku.v3i2.385>.
- Susanto, Imam, dan Robi Ulpa. "Analisis Kesiapan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia." *Transparansi: Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi* 6, no. 2 (23 Januari 2024): 213–20. <https://doi.org/10.31334/transparansi.v6i2.3450>.