



**CHALLENGES OF IMPLEMENTING CARBON EMISSION TAXES IN
SUPPORTING THE ECONOMY AND RENEWABLE ENERGY**

**TANTANGAN PENERAPAN PAJAK EMISI KARBON DALAM MENDUKUNG
PEREKONOMIAN DAN ENERGI TERBARUKAN**

Lisya Septiani Putri¹, M. Zuman Zillah²

¹ Program Studi Sosiologi, Fisip, Universitas Sriwijaya

² Magister Administrasi Publik Universitas Gadjah Mada

E-mail: lisyaseptianiputri@fisip.unsri.ac.id¹, mzumanzz@gmail.com²

ARTICLE INFO

Correspondent:

Lisya Septiani Putri
lisyaseptianiputri@fisip.unsri.ac.id

Key words:

**Global Warming, Carbon
Tax, Renewable Energy**

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Page: 243 - 251

ABSTRACT

Global warming is a major issue caused by greenhouse gas emissions, with 74% originating from fossil fuels. Greenhouse gas effects can come from both natural and human-made sources. The implementation of a carbon tax is an effective option for reducing carbon emissions; however, its application in Indonesia requires further discussion, as it must be implemented gradually and with caution. This study employs a qualitative method using content analysis and a scoping review approach, involving an in-depth discussion of literature and content, as well as a thorough identification of research findings related to the study topic. The findings indicate that several interrelated aspects must be considered in the implementation of a carbon tax in Indonesia, namely labor, capital, and market prices. These three aspects are correlated, meaning that the introduction of a carbon tax may affect one or all of them, particularly public welfare. Therefore, in implementing a carbon tax, the government should formulate policies that maximize carbon tax revenue while preventing economic downturns for households by applying a low and gradual tax rate and optimizing tax revenues for the development of renewable energy.

Copyright ©2024 JSCR. All rights reserved.

INFO ARTIKEL

Koresponden

Lisya Septiani Putri
*lisyaseptianiputri@fisip.
unsri.ac.id*

Kata kunci:

Pemanasan Global,
Pajak Karbon, Energi
Terbarukan

Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Hal: 243 - 251

ABSTRAK

Pemanasan global merupakan masalah akibat dari dampak gas rumah kaca, dimana sebesar 74% berasal dari bahan bakar fosil. Sumber efek gas rumah kaca dapat berasal dari sumber alami dan sumber buatan manusia. Penerapan pajak karbon merupakan salah satu pilihan yang efektif dalam menurunkan emisi karbon, namun dalam penerapannya di Indonesia masih harus dibahas secara lebih lanjut dalam penerapannya haruslah dengan secara perlahan dan penuh kehati-hatian. Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif melalui pendekatan content analysis dan scoping review, dengan pembahasan mendalam terhadap suatu bacaan dan knten, serta identifikasi mendalam terkait hasil penelitian yang terkait dengan topik penelitian. Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa aspek yang harus diperhatikan pada penerapan pajak karbon di Indonesia yang saling berhubungan, yaitu tenaga kerja, modal dan harga pasar. Ketiga aspek tersebut saling memiliki korelasi yang apabila diterapkannya pajak karbon maka akan mempengaruhi salah satu aspek ataupun seluruh aspek terutama kesejahteraan masyarakat, maka dari itu dalam penerapan pajak karbon pemerintah membuat kebijakan yang dapat mengoptimalkan penerimaan pajak karbon secara maksimal tanpa memberikan penurunan ekonomi rumah tangga kepada masyarakat dengan menerapkan tarif pajak yang kecil dan berkala serta mengoptimalkan penerimaan pajak untuk pembaharuan energi terbarukan.

Copyright ©2024 JSCR. All rights reserved.

PENDAHULUAN

Pemanasan global adalah salah satu permasalahan perubahan iklim yang menjadi perhatian dan ancaman yang serius bagi negara-negara di dunia, yang dapat mempengaruhi kesehatan serta menimbulkan efek rumah kaca yang disebabkan oleh CO₂ salah satu gas yang menjadi komponen utama terjadinya efek rumah kaca. Menurut Siburian (2020), sumber gas efek rumah kaca dibagi menjadi dua; yaitu sumber alamiah (kegiatan mikroorganisme, kebakaran hutan, aktivitas gunung berapi, dan lain-lain) dan sumber buatan manusia (kendaraan bermotor, pembakaran sampah industri, dan lain-lain). Akibat dari pencemaran udara yang disebabkan baik alamiah maupun aktivitas manusia yang membawa dampak terjadinya efek rumah kaca mengakibatkan kerugian terhadap seluruh makhluk hidup di bumi, terutama manusia itu sendiri.

Bahan bakar fosil bertanggung jawab atas 74% pencemaran yang bersumber dari CO₂, untuk menghindari terjadinya pemanasan global dan perubahan iklim yang signifikan pembaruan energi merupakan salah satu langkah untuk mencegah pemanasan global dengan mengusulkan alternatif-alternatif energi pengganti (Moriarty & Honnery, 2012). Untuk dapat mendorong penggunaan energi terbarukan ini dapat dilakukan dengan menerapkan pajak emisi karbon pada setiap perusahaan yang melakukan kegiatan usaha dengan menghasilkan karbon. Pajak emisi karbon merupakan pajak yang dikenakan atas semua sumber energi yang mengeluarkan karbon dioksida. Pajak ini merupakan pajak atas pencemaran yang berbentuk karbon dan memiliki tetapan harga, dengan adanya pajak karbon diharapkan dapat menurunkan tingkat emisi

karbon di dunia terutama indonesia, sehingga dapat mengurangi perubahan iklim dan meningkatkan pendapatan ekonomi suatu negara melalui penerimaan pajak dan mendorong perusahaan berpindah pada energi terbarukan (Tsai, 2020).

Pembaruan energi memiliki peran yang penting dalam masa depan dunia, sumber energi terbagi menjadi tiga kategori: bahan bakar fosil, sumber energi terbarukan dan sumber nuklir (Demirbas, 2000), menurut Rathore (2007) energi terbarukan merupakan energi yang dapat diproduksi secara terus menerus seperti energi solar, angin, dan energi biofuel. Dimana dapat menyediakan sumber energi dengan menghasilkan hampir zero emisi, polusi udara dan gas efek rumah kaca. Oleh karena itu, untuk mengurangi emisi karbon yang terjadi di dunia, indonesia telah melakukan upaya dalam penurunan emisi karbon dengan mengimplementasikan kebijakan green economy yang dapat memperbaiki perekonomian dan mengurangi dampak emisi karbon dengan menguatkan komitmen yang disampaikan dalam bentuk proposal Nationally Determined Contribution (NDC) yang dikeluarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, yang merupakan turunan dari ratifikasi Persetujuan Paris/Paris Agreement melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 Tentang Ratifikasi Persetujuan Paris. Di dalam NDC, Indonesia menargetkan pada tahun 2030 sebesar 29% usaha sendiri dalam pengurangan emisi karbon, dan bantuan luar negeri sebesar 41% (Harris & Ramadhan, 2022). Karena pelaksanaan pajak karbon di Indonesia masih dalam tahap penyusunan, penulis mengambil keputusan untuk menyelidiki tantangan apa yang dihadapi dalam pelaksanaan pajak karbon diberbagai negara, penulis mengidentifikasi apa hambatan yang ditemui dalam pelaksanaan pajak karbon terutama dalam hal perekonomian masyarakat maupun negara dan mendorong pembaharuan energi terbarukan, serta penurunan emisi karbon yang disebabkan oleh adanya pajak karbon signifikan menurun atau tidak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menentukan tantangan yang akan dihadapi indonesia nantinya dalam penerapan pajak karbon dengan memakai metode kualitatif melalui pendekatan content analysis dan scoping review. Content analysis yaitu teknik penelitian kualitatif terhadap suatu bacaan, konten dan interaksi yang terjadi dengan melalui pembahasan mendalam (Bungin, 2017). Yang kedua scoping review yaitu teknik penelitian yang mengutamakan dalam mengenali hasil literatur yang diperoleh dengan mendetail yang berkaitan pada topik yang diteliti (Arksey & Malley, 2015).

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan content analysis yaitu mengidentifikasi keterkaitan kemampuan penerimaan negara yang bersumber dari pajak karbon dengan sumber data dari Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2021, yang menunjukkan data emisi karbon yang diproduksi dari berbagai sumber energi. Selanjutnya melalui pendekatan scoping review yaitu memahami dan menggambarkan hasil identifikasi mendalam dari berbagai macam penerapan pajak karbon diberbagai negara terutama, jepang, china, dan iran sebagai dasar untuk membuat kebijakan yang dapat mengatasi tantangan yang nantinya akan ditemui jika pajak karbon diterapkan di Indonesia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Green Economy

Konsep Ekonomi hijau sudah memperngaruhi wacana internasional dalam membuat kebijakan sebagai acuan dalam pembangunan berkelanjutan menuju transisi ekonomi rendah karbon, keberlanjutan lingkungan, keadilan sosial dan ekonomi yang stabil. Konsep ekonomi hijau mengakui bahwa pengembangan ekonomi dan kebijakan

lingkungan terjadi pemisahan secara artifisial (Barbier, 2013). Lingkungan pasar yang baru harus didukung oleh pemerintah seperti pada penggunaan bahan bakar fosil, hukuman atau denda pada efek gas rumah kaca dan pencemaran lain, lalu pengurangan pajak atau subsidi lain untuk meningkatkan nilai pasar sumber daya non-terbarukan (Stern, 2009). Pertumbuhan ekonomi hijau yang seimbang untuk pertumbuhan yang berkelanjutan, kedua sisi harus dimaksimalkan melalui sirkulasi positif antara lingkungan dan ekonomi, yang mewakili pola pertumbuhan ekonomi dengan dorongan baru untuk mencapai peluang pertumbuhan yang ramah lingkungan. Pertumbuhan hijau adalah terus meningkatkan kemampuan manufaktur, mengurangi pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan teknologi dan pengetahuan hijau, serta memperluas energi dan sumber daya (Noh, 2010).

Pajak karbon

Teori mengenai pajak karbon pertama kali berasal pada abad dua puluh dikenalkan oleh Arthur Pigou yaitu konsep eksternalitas, yang merujuk pada manfaat dan biaya suatu hal yang tidak ditanggung oleh produsen. Misalnya, dalam hal perubahan iklim, penggunaan energi dan proses industri yang terus menerus menghasilkan emisi gas rumah kaca, yang merupakan eksternalitas negatif. Dalam hal ini biaya sosial marginal yang ditimbulkan ditanggung oleh masyarakat jauh lebih besar dari biaya produksi yang ditanggung perusahaan. Sehingga pigou membuat kebijakan yang diterapkan atas aktivitas dari pasar dengan tarif yang mengakomodasi kerusakan sosial dari hasil aktivitas tersebut, yang disebut pajak pigou (pigouvian) (Pigou, 1920).

Pajak karbon diterapkan pada bahan bakar fosil dan produk terkait seperti batu bara, gas, bahan bakar jet, dan gas alam, tergantung pada kandungan karbonnya, dengan tujuan menurunkan konsumsi bahan bakar fosil dan emisi karbon. Dampak pajak karbon bersifat dua sisi. Di satu sisi, pajak ini berfungsi untuk insentif finansial bagi bisnis dan konsumen untuk menurunkan konsumsi bahan bakar fosil, serta mendorong menuju sumber energi yang lebih bersih. Di sisi lain, pajak karbon dapat meningkatkan harga energi, yang berpotensi membebani konsumen dan bisnis (Baranzini *et al.*, 2000; Tsai, 2020).

Energi Terbarukan

Pembangunan energi berkelanjutan melibatkan tiga perubahan teknologi utama, yaitu dalam penyediaan energi, peningkatan efisiensi dalam energi terbarukan serta penggantian bahan bakar kesumber energi terbarukan (Blok, 2005; Lund, 1999). Dalam energi terbarukan hal yang paling utama yaitu ketersediaan yang melimpah atau tidak terbatas, sumber energi terbarukan merupakan energi yang bersih dari efek negatif terhadap lingkungan daripada sumber energi fosil. Biasanya dalam energi terbarukan investasi habis dalam penggunaan bahan dan pekerja dalam membangun dan memelihara fasilitas (Shahzad, n.d). Pengembangan dan pelaksanaan proyek energi terbarukan dalam daerah kecil seperti pedesaan dapat menimbulkan lapangan pekerjaan sehingga mengurangi migrasi dari desa ke perkotaan (Bergmann, 2008), memanfaatkan energi terbarukan secara terpisah dibagi atau tidak terpusat juga dapat memenuhi kebutuhan daerah terpencil terkait energi terbarukan yang mudah dijangkau dan berkelanjutan (Ravindranath, 1995; Reddy, 1980). Penerapan Pajak Karbon telah dilakukan diberbagai negara contohnya di negara Norway dampak Pajak Karbon terhadap efek gas rumah kaca tergolong rendah, hal ini disebabkan oleh adanya inelastisitas permintaan energi (Bruvoll and Larsen, 2002). Sedangkan di negara Finlandia, Denmark, Sweden, and the Netherlands menunjukkan indikasi hasil Pajak Karbon negatif terhadap efek pertumbuhan emisi karbon per kapita (Lin and Li, 2011). Industri yang sensitif terhadap energi terkena dampak negatif terhadap penerapan Pajak Karbon, dampak yang ditimbulkan mengakibatkan kerugian pada

kompetitif terhadap industri yang memiliki konsumsi energi yang lebih tinggi (Zhao, 2011).

Menurut Allan *et al.* (2014) dalam segi ekonomi Pajak Karbon di Skotlandia mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan ekonomi dengan merangsang aktivitas ekonomi serta mengurangi emisi, tetapi peningkatan tersebut hanya melalui pajak penghasilan. Guo *et al.* (2014), pengaruh pajak karbon dalam ekonomi dan emisi karbon di China berdasarkan karakteristik energi pajak yang wajar dapat mengurangi emisi karbon dan permintaan terhadap energi fosil. Sedangkan menurut Jiang dan Shao (2014) efek dari distribusi pajak karbon di China untuk mengurangi emisi karbon cenderung menggambarkan cenderung menurun.

Tantangan Penerapan Pajak Karbon di Indonesia

Implementasi Pajak Karbon dalam peningkatan Ekonomi berpotensi meningkatkan penerimaan negara, data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sumber emisi berasal dari industri produsen energi, manufaktur, transportasi dan sektor lainnya. Apabila diterapkan di Indonesia pada tahun 2010- 2019 berdasarkan banyaknya emisi karbon yang bersumber dari Sektor Energi memiliki kenaikan rata-rata 3,57% per tahun, dengan jumlah emisi karbon tertinggi pada tahun 2019 sebesar 638.808 Gigagram karbon dioksida dengan ekuivalen (GgCO₂) (KLHK, 2021). Nilai tersebut menjadikan Indonesia peringkat 10 dengan penghasil emisi karbon tertinggi di dunia (Crippa *et.al*, 2020).

Pemerintah telah mengatur pengenaan pajak karbon dalam Undang-undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan, pada pasal 13 UU HPP, subjek pajak karbon merupakan orang pribadi atau badan yang membeli barang yang mengandung karbon dan/atau menghasilkan emisi karbon, dan objek pajak karbon terdiri atas pembelian barang yang mengandung karbon atau aktivitas yang menghasilkan emisi karbon dengan jumlah tertentu pada periode tertentu (Undang-undang Nomor 7 Tahun 2021). Pengenaan tarif pajak karbon yang ditentukan oleh pemerintah lebih tinggi dari harga karbon dipasar karbon perkilogram yaitu sebesar Rp30/kg CO₂ sesuai UU HP, namun dalam Undang-undang penerapan pajak karbon masih diatur secara umum mengenai besaran pajak belum mengatur sampai pelaksanaan yang lebih rinci.

Berdasarkan pelaksanaan pajak karbon di beberapa negara memiliki dampak yang berbeda-beda yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan Pajak Karbon di China

Implementasi pajak karbon di China masih dijadikan sebagai tools pemerintah untuk menurunkan emisi CO₂, besarnya masih dapat ditanggung dan tidak mempengaruhi ekonomi makro di China. Dalam penerapannya China dengan cermat dan hati-hati mengimplementasikan tarif pajak yang rendah. Berdasarkan data yang diambil dari model oleh Wu *et al.* (2019) yang menggunakan CGE (computable general equilibrium) dan menggunakan harga 2012 menjadi kriteria, tarif pajak yang kecil mulai dari 10 yuan/tCO₂ berpengaruh pada pendapatan domestik bruto (PDB) mengakibatkan kerugian terhadap PDB di China. Menurut Piyndick *et al.* (2013) dengan adanya pajak karbon mengakibatkan deadweight loss yang membuat turunnya kesejahteraan konsumen dan produsen, hal ini menjelaskan bahwa adanya pajak karbon dapat meningkatkan penerimaan rumah tangga dan pemerintah, tetapi tidak dapat memastikan kesejahteraan rumah tangga meningkat. Berdasarkan model CGE penerapan pajak karbon yang tinggi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan emisi karbon.

2. Penerapan Pajak Karbon di Iran

Menurut Moosavian et al (2022) hasil kebijakan pajak karbon yang di berikan kembali kepada masyarakat akan mengakibatkan kenaikan pemakaian langsung rumah tangga serta indikator kesejahteraan, sebaliknya akan menurun apabila pajak yang diambil dari hasil pajak karbon tidak diberikan kepada masyarakat. Kebijakan yang tidak memberikan hasil pajak karbon kembali kepada masyarakat akan meningkatkan harga menjadi lebih tinggi, ketika harga menjai tinggi maka akan memperngaruhi konsumen. Hal ini disebabkan oleh peran serta dari tiga faktor produksi yaitu tenaga kerja, modal dan pasar energi dalam produksi dan penawaran suatu komoditas, yang cenderung menaikkan harga pasar namun faktor lainnya konstan.

3. Penerapan Pajak Karbon di Jepang

Pajak karbon di jepang merupakan pendapatan yang netral karena diasalurkan terhadap proyek pembaruan energi untuk menaikkan langkah-langkah penghematan energi, jepang memiliki tarif pajak karbon tergantung dengan kandungan emisi karbon, tarif pajak persatuan kuantitas diatur sehingga harga produk setarra JPY 2,89/tCO₂ (\$2,65). Karena tarif pajak yang kecil mengakibatkan penyusutan emisi karbon di jepang tergolong rendah dan dampak terhadap perekonomian tidak signifikan (Gokhale, 2021).

Suatu aktivitas ekonomi dapat menimbulkan dampak eksternal negatif, yang dalam konteks ini adalah pencemaran karbon dari aktivitas industri dan transportasi. Pigou mengusulkan penerapan pajak pigouvian sebagai instrumen kebijakan untuk menginternalisasi eksternalitas tersebut. Pajak ini bertujuan untuk membuat perusahaan membayar atas dampak lingkungan yang mereka timbulkan, sehingga ada insentif bagi mereka untuk mengurangi emisi karbon. Dalam konteks indonesia, penerapan pajak karbon dapat menjadi alat yang efektif untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dengan cara memberikan beban tambahan kepada sektor-sektor yang menghasilkan emisi tinggi. Namun, penerapan pajak karbon tidak serta-merta langsung memberikan dampak positif bagi ekonomi tanpa menimbulkan tantangan.

Berdasarkan konsep ekonomi hijau (*green economy*), pembangunan ekonomi harus tetap mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan sosial. Barbier (2013) menekankan bahwa transisi menuju ekonomi rendah karbon memerlukan kebijakan yang mendukung insentif bagi perusahaan untuk berinvestasi dalam teknologi ramah lingkungan, termasuk energi terbarukan. Dalam hal ini, hasil pajak karbon seharusnya tidak hanya menjadi sumber pendapatan negara tetapi juga diarahkan untuk investasi dalam pengembangan energi bersih, seperti tenaga surya, angin, dan biomassa.

Studi kasus dari berbagai negara menunjukkan bahwa keberhasilan pajak karbon sangat bergantung pada desain kebijakan yang diterapkan. Misalnya, di china, penerapan pajak karbon dilakukan secara bertahap dengan tarif yang rendah agar tidak memberikan dampak drastis terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian oleh wu *et al.* (2019) menggunakan model computable general equilibrium (cge) menunjukkan bahwa pajak karbon yang tinggi dapat mengurangi emisi secara signifikan tetapi juga berpotensi menekan pertumbuhan ekonomi jika tidak dikombinasikan dengan kebijakan redistribusi yang tepat.

Hal yang sama juga ditemukan di iran, di mana penelitian oleh moosavian et al. (2022) menunjukkan bahwa jika hasil pajak karbon dikembalikan kepada masyarakat dalam bentuk subsidi atau program kesejahteraan, dampak negatif terhadap daya beli masyarakat dapat diminimalkan. Di sisi lain, jepang menerapkan pajak karbon dengan pendekatan yang netral terhadap pendapatan, di mana penerimaan pajak digunakan

untuk proyek-proyek efisiensi energi dan pengembangan energi terbarukan. Namun, karena tarif pajaknya tergolong rendah, dampaknya terhadap pengurangan emisi karbon masih terbatas (Gokhale, 2021). Ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara tarif pajak, investasi energi terbarukan, dan dampak ekonomi harus dipertimbangkan dalam penerapan kebijakan pajak karbon. Dalam konteks Indonesia, kebijakan pajak karbon telah diatur dalam undang-undang nomor 7 tahun 2021 tentang harmonisasi peraturan perpajakan. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk potensi kenaikan harga barang dan energi yang dapat menurunkan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, strategi implementasi harus dilakukan secara bertahap dengan memperhatikan keseimbangan antara penerimaan negara dan perlindungan sosial.

Sebagai rekomendasi, Indonesia dapat mengadopsi kebijakan seperti:

- a. Penerapan bertahap, memulai pajak karbon dengan tarif rendah dan meningkatkannya secara bertahap seiring kesiapan industri dan masyarakat.
- b. Redistribusi pajak, menggunakan hasil pajak untuk subsidi energi terbarukan dan bantuan langsung bagi kelompok rentan.
- c. Dukungan teknologi, mendorong perusahaan untuk berinvestasi dalam teknologi rendah karbon melalui insentif pajak atau bantuan finansial.

Dengan demikian, pajak karbon tidak hanya menjadi instrumen fiskal tetapi juga alat yang efektif dalam mendorong transisi menuju ekonomi hijau yang lebih berkelanjutan di Indonesia.

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di atas, penerapan pajak karbon yang telah dilakukan berbagai negara seperti China, Jepang dan Iran belum optimal, terdapat kenaikan pada penerimaan negara dalam pelaksanaan pajak karbon dan menurunkan emisi karbon. Namun dalam kenaikan pendapatan negara dikarenakan penerimaan pajak karbon menyebabkan kesejahteraan rumah tangga menurun dikarenakan kenaikan harga pasar yang disebabkan oleh adanya pajak karbon, serta untuk mengatasi hal tersebut redistribusi pendapatan pajak dapat dilakukan untuk meningkatkan kesejahteraan rumah tangga guna mengatasi kenaikan harga pasar. Penerapan pajak karbon sebagai instrumen kebijakan lingkungan memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung perekonomian berkelanjutan, tarif pajak yang rendah cenderung memiliki pengaruh dalam penyusutan emisi karbon hanya sedikit, sebaliknya apabila tarif yang dikenakan besar penurunan emisi karbon juga berdampak signifikan. Namun, tantangan yang dihadapi cukup kompleks. Adanya kekhawatiran tentang dampak negatif pada industri dan daya saing, terutama bagi sektor yang bergantung pada energi fosil, perlu adanya penyesuaian dalam struktur ekonomi agar transisi menuju energi bersih berjalan dengan baik. Terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan pajak karbon yaitu tenaga kerja, modal dan harga pasar dalam sektor yang dikenai pajak karbon, oleh karena itu pemerintah dalam membuat kebijakan harus hati-hati mengenai pajak karbon, yaitu besaran tarif pajak karbon yang ditetapkan agar efektif dalam mengurangi emisi karbon dan tetap mendukung kesejahteraan masyarakat dengan tetap menjaga harga pasar sektor yang menghasilkan emisi karbon dan pelaksanaan pajak karbon ini dapat mendukung dan mendorong menuju energi bebas emisi.

Berdasarkan penerapan pajak karbon diberbagai negara seperti Jepang, China dan Iran maka pemerintah Indonesia dapat mengoptimalkan kekurangan yang terjadi di berbagai negara dengan membuat kebijakan yang baik maka penulis merekomendasikan kebijakan sebagai berikut:

- Pelaksanaan Pajak Karbon di Indonesia dilakukan secara bertahap terhadap sektor-sektor yang menyumbang emisi karbon dalam jumlah tinggi.
- Besaran Tarif Pajak Karbon yang ada ditetapkan dengan harga rendah terlebih dahulu guna menghindari terjadinya kenaikan harga pasar yang signifikan sehingga dapat menurunkan daya beli dan kesejahteraan masyarakat.
- Hasil Penerimaan Pajak Karbon di Redistribusikan untuk pengembangan alternatif energi baru terbarukan (EBT) guna mendukung zero emisi pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, G., Lecca, P., McGregor, P., & Swales, K. (2014). *The economic and environmental impact of a carbon tax for Scotland: a computable general equilibrium analysis*. *Ecological Economics*, 100, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.01.012>
- A.C. Pigou, *The Economics of Welfare*, Macmillan, London, 1920
- Barbier E B 2013 *The green economy post Rio+20* *Science* 33 887-8
- Baranzini, A., Goldemberg, J., Speck, S., 2000. *A future for carbon taxes*. *Ecological Economics* 32, 395-412
- Bergmann A, Colombo S, Hanley N. *Rural versus urban preferences for renewable energy developments*. *Ecological Economics* 2008;65:616-25.
- Blok K. *Enhanced policies for the improvement of electricity efficiencies*. *Energy Policy* 2005;33(13):1635-41.
- Bruvoll, A., & Larsen, B. M. (2002). *Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?* *Energy policy*, 32(4), 493-505. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(03\)00151-4](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(03)00151-4)
- Demirbas A. *Recent advances in biomass conversion technologies*. *Energy Educational Science and Technology* 2000;6:19-40
- Gokhale, H. (2021). *Japan's carbon tax policy: Limitations and policy suggestions*. *Current research in Environmental Sustainability*, 2-15.
- Guo, Z., Zhang, X., Zheng, Y., & Rao, R. (2014). *Exploring the impacts of a carbon tax on the Chinese economy using a CGE model with a detailed disaggregation of energy sectors*. *Energy Economics*, 45, 455-462. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.08.016>
- Harris, R. F., & Ramadhan, M. F. A. (2022). *Formulasi Yuridis terhadap Urgensi Perancangan Kebijakan Pajak Karbon Sebagai Pendorong Transisi Energi Baru Terbarukan Berdasarkan Pancasila*. *Ikatan Penulis Mahasiswa Hukum Indonesia Law Journal*, 2(2), 157-171. <https://doi.org/10.15294/ipmhi.v2i2.54653>
- Jiang, Z., & Shao, S. (2014). *Distributional effects of a carbon tax on Chinese households: A case of Shanghai*. *Energy Policy*, 73, 269-277. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.06.005>
- Kementerian LHK. (2021). *Laporan inventarisasi gas rumah kaca (GRK), dan monitoring, pelaporan, verifikasi (MPV)*. In Dirjen

- PPI.http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/a/dminppi/dokumen/igrk/LAP_igrk2020.pdf
- Lin, B., & Li, X. (2011). *The effect of carbon tax on per capita CO₂ emissions*. *Energy policy*, 39(9), 5137-5146. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.05.050>
- Lund H. Implementation of energy-conservation policies: the case of electric heating conversion in Denmark. *Appl Energy* 1999; 64(1-4):117-27.
- Moriarty, P., & Honnery, D. (2012). *What is the global potential for renewable energy?* In *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (Vol. 16, Issue 1, pp. 244-252). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.151>
- Noh H.J. (2010): *Financial Strategy to Accelerate Innovation for Green Growth*. Korea Capital Market Institute
- Qunli Wu, Chunxiang Li, Hongjie Zhang, Jinyu Tian . (2019). *Macro and Structural Effects of Carbon Tax in China Based on* . *Pol. J. Environ. Stud*, 2449-2463.
- Rathore NS, Panwar NL. *Renewable energy sources for sustainable development*. New Delhi, India: New India Publishing Agency; 2007.
- Ravindranath NH, Hall DO. *Biomass, energy, and environment: a developing country perspective from India*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press; 1995.
- Reddy AKN, Subramanian DK. *The design of rural energy centers*. Indian Academy of Science, Bangalore 1980:109-30.
- Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld. (2013). *Microeconomics Eighth Edition*. United States of America: Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.
- Seyed Farhan Moosavian, Rahim Zahedi, Ahmad Hajinezhad. (2022). *Economic, Environmental and Social Impact of Carbon Tax for Iran: A Computable General Equilibrium Analysis*. *Energy Sci Eng*, 13-29.
- Shahzad, U. (n.d.). *ITEE Journal the Need for Renewable Energy Sources*. <http://www.conserve-energy->
- Siburian, M. M., & M. M. (2020). *Pencemaran udara dan emisi gas rumah kaca* (T. K. C. Pustaka, Ed.; Cetakan I). Kreasi Cendekia Pustaka.
- Stern, N. H. (2009). *The global deal: Climate change and the creation of a new era of progress and prosperity* (1st ed.). New York, NY: PublicAffairs
- Tsai, W. H. (2020). *Carbon emission reduction-carbon tax, carbon trading, and carbon offset*. In *Energies* (Vol. 13, Issue 22). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/en13226128>
- Zhao, Y. H. (2011). *The study of effect of carbon tax on the international competitiveness of energy-intensive industries: an empirical analysis of OECD 21 countries, 1992- 2008*. *Energy Procedia*, 5, 1291-1302. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.03.225>
- Undang-undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/185162/uu-no-7-tahun-2021>.