

PENERAPAN PAJAK KARBON DI SWEDIA DAN FINLANDIA SERTA PERBANDINGANNYA DENGAN INDONESIA

Eykel Bryken Barus

Politeknik Keuangan Negara STAN

Suparna Wijaya

Politeknik Keuangan Negara STAN

Email korespondensi: eykelbryken2004@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Pertama

[01 12 2021]

Dinyatakan Diterima

[30 12 2021]

KATA KUNCI:

Emisi, Finlandia, Pajak karbon, Perdagangan karbon, Swedia

KLASIFIKASI JEL:

ABSTRACT

This research is done to know about carbon tax rate and how carbon tax implementation in Sweden dan Finland, and then to compare with the implementation of carbon tax in Indonesia based on the law number 7 of 2021. Research method used is qualitative descriptive method, and the data is collected by doing interview and literature review. The results conclude that Sweden, which has the highest carbon tax rate in the world, has succeeded in reducing its carbon emissions and without having a negative impact on the country's economy. This result is similar with Finland which was the first country to implement a carbon tax in the world. Finland has succeeded in reducing its carbon emissions and without having a negative impact on the country's economy. Indonesia will start implementing a carbon tax from April 2022 on power plant sector that use coal as its main material, where the mechanism applied is Cap-and-Tax that is a combination of carbon trading and carbon emissions. The carbon tax rate applied is the same as the carbon price in the carbon market but must not be less than IDR 30 per kilogram of CO₂ equivalent.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat bagaimana tarif dan mekanisme penerapan pajak karbon di Swedia dan Finlandia untuk kemudian dibandingkan dengan rencana penerapannya di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021. Metode penelitian yang digunakan berupa kualitatif deskriptif dengan metode pengumpulan data berupa wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Swedia, yang memiliki tarif pajak karbon tertinggi di dunia, berhasil menekan emisi karbonnya dan tanpa memberikan dampak negatif bagi perekonomian negaranya. Serupa dengan Finlandia, yang merupakan negara pertama yang menerapkan pajak karbon di dunia, berhasil menekan emisi karbonnya dan tanpa memberikan dampak negatif bagi perekonomian negaranya. Indonesia akan mulai menerapkan pajak karbon sejak April 2022 atas sektor Pembangkit Listrik Tenaga Uap-batu bara, dimana mekanisme yang diterapkan adalah Cap-and-Tax yakni gabungan dari perdagangan karbon dan emisi karbon. Tarif pajak karbon yang diterapkan adalah sama dengan harga karbon di pasar karbon namun tidak boleh kurang dari Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen.

1. PENDAHULUAN

Pajak karbon adalah pajak yang dikenakan atas setiap produk yang menghasilkan emisi karbon, seperti bahan bakar fosil (Tax Foundation, 2020). Emisi karbon adalah penyebab terbesar dari perubahan iklim dunia (OECD, 2020). Emisi karbon atau sering juga disebut dengan gas rumah kaca (*Green House Gasses*—GHG) adalah output dari tindakan keseharian manusia. Pada dasarnya, Bumi telah memiliki gas rumah kaca secara alamiah di lapisan atmosfer (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017). Gas rumah kaca ini memiliki fungsi yang sangat penting, yakni untuk menyerap sebagian energi panas matahari dan menyalurkannya ke permukaan bumi, serta memantulkan sebagian lainnya dari energi panas matahari ke luar permukaan bumi sehingga suhu di permukaan bumi tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017).

Dengan demikian, semakin banyak gas rumah kaca yang dilepas ke atmosfer artinya akan membuat semakin besar penyerapan energi panas matahari yang disalurkan ke permukaan bumi sehingga mengakibatkan terjadi kenaikan suhu di permukaan bumi secara global. Berdasarkan laporan *World Bank* (2012) diketahui bahwa suhu di bumi diperkirakan dapat meningkat hingga 4°C lebih tinggi di akhir abad ke-21. Fenomena dimana suhu di bumi mengalami peningkatan secara drastis inilah yang kemudian dikenal dengan istilah “pemanasan global” (Houghton, 2005).

Hasil penelitian dari *World Bank* pada tahun 2012 tersebut sudah mulai dibuktikan dengan beberapa penelitian lainnya. Berdasarkan Laporan terbaru yang dikeluarkan oleh *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun 2021 yang dilansir dari *BBC News Indonesia* (2021) diketahui bahwa suhu di bumi telah mengalami peningkatan sebesar 1,09°C hanya dalam waktu sepuluh tahun yakni antara tahun 2011 hingga 2020. Selain itu, IPCC juga menemukan bahwa ketinggian permukaan air laut pada akhir tahun 2020 telah meningkat 3 (tiga) kali lipat jika dibandingkan dengan tahun 1901-1971. Hal yang lebih mengejutkan lagi adalah IPCC menemukan bahwa kenaikan suhu di bumi terjadi akibat perbuatan manusia sendiri.

Perubahan iklim yang terjadi akan memberikan dampak buruk terhadap ekosistem kehidupan, keragaman hayati (*biodiversity*) hingga keberlangsungan hidup manusia dan produksi makanan (OECD, 2020). Kenaikan suhu di permukaan bumi akan menimbulkan berbagai bencana seperti kebakaran lahan, kekeringan, hingga mencarinya es di kutub. Bencana alam ini

dapat terjadi karena dipengaruhi oleh pemanasan global. Jika bencana alam ini terus terjadi, keberlangsungan kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi akan terancam.

Untuk itu, Perserikatan Bangsa-Bangsa atau *United Nations* melalui *United Nations Framework Conventions of Climate Change* telah menyeragamkan aksi dari seluruh negara di dunia dengan membuat sebuah perjanjian untuk menekan produksi emisi karbon. Perjanjian ini ditanda-tangani oleh 195 negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), termasuk Indonesia, di Kota Paris, Prancis pada tanggal 23 April Tahun 2016 lalu. Perjanjian inilah yang kemudian dikenal dengan istilah *Paris Agreement*. Perjanjian ini meminta agar setiap negara anggota PBB untuk mengurangi produksi emisi gas rumah kaca.

Pemerintah Indonesia melalau Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada saat itu, Dr. Siti Nurbaya, mewakili Presiden Republik Indonesia juga ikut menandatangani Perjanjian Paris (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016). Untuk menindaklanjuti Perjanjian Paris ini, Pemerintah Indonesia telah meratifikasi perjanjian paris yakni dengan menerbitkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016. Di dalam Perjanjian Paris, Indonesia telah menyatakan sebuah proposal atau janji dimana Indonesia akan menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 29% pada tahun 2030, dengan basis emisi gas rumah kaca tahun 2010, dengan upaya sendiri, dan akan menurunkan emisi gas rumah kaca sebesar 41% jika dibantu oleh negara lain (Selvi et al., 2020). Janji atau komitmen ini dinyatakan oleh pemerintah melalui *Nationally Determined Contribution* (NDC). Perjanjian paris pun telah diratifikasi oleh Pemerintah Indonesia dengan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016.

Perjanjian Paris dan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 adalah bukti bahwa Pemerintah Indonesia ikut berpartisipasi dalam menekan produksi gas rumah kaca. Di dalam Penjelasan UU HPP disebutkan bahwa Pemerintah Indonesia akan mulai mengenakan pajak karbon sejak tahun 2022 untuk memenuhi komitmen Indonesia yang dibuat melalui *Nationally Determined Contribution* (NDC) tahun 2016 lalu. Dengan demikian dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa pengenaan pajak karbon diberlakukan bukan tanpa alasan, melainkan didukung oleh dasar yang sangat kuat, yakni untuk menekan emisi karbon dan untuk mempertahankan keberlangsungan makhluk hidup di bumi serta sekaligus untuk memenuhi komitmen Pemerintah Indonesia dalam mengatasi isu lingkungan.

Pajak karbon bukanlah pajak yang baru. Sebelum Indonesia telah banyak negara-negara lain

yang telah mengenakan pajak karbon. Finlandia adalah negara pertama di dunia yang mengenakan pajak karbon, tepatnya sejak tahun 1990 dan kemudian diikuti oleh 16 negara Eropa lainnya (Tax Foundation, 2021b). Tidak ingin ketinggalan, Indonesia secara resmi juga akan mulai mengenakan pajak karbon secara bertahap, yakni sejak April tahun 2022. Penerapan pajak karbon telah diatur di dalam Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) yang telah disahkan oleh Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) pada tanggal 06 Oktober tahun 2021 lalu. Penerapan pajak karbon ini diharapkan mampu menjawab isu perubahan iklim yang telah mengakibatkan banyak masalah terhadap berbagai negara di dunia, yakni dengan menekan dan mengurangi produksi emisi karbon dari Indonesia (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2021).

Tujuan utama dari pengenaan pajak karbon adalah untuk mengurangi produksi gas rumah kaca serta menstimulus masyarakat untuk beralih dari bahan bakar fosil menjadi bahan bakar ramah lingkungan. Meskipun demikian, harus disadari bahwa mengenakan pajak karbon juga akan memberi dampak yang negatif terhadap perekonomian. Dimana pengenaan pajak karbon akan membuat harga dari barang yang mengandung karbon dan jasa terkait akan mengalami kenaikan (Tax Foundation, 2020). Dengan demikian pengenaan pajak karbon harus dirancang sebaik mungkin agar dampak positif yang dihasilkan mampu menutup dampak negatifnya.

Akan tetapi, Pemerintah Indonesia belum memiliki pengalaman dalam pengenaan pajak karbon. Semua yang dinyatakan dalam UU HPP hanyalah rancangan yang telah disiapkan. Untuk itu, sangat penting untuk melakukan perbandingan antara rencana penerapan sebagaimana yang diatur dalam UU HPP dengan pengalaman negara lain yang telah menerapkan pajak karbon terlebih dahulu. Perbandingan ini dapat dilakukan dengan melihat perbedaan dari sisi tarif yang ditetapkan, sistem pengenaan, dan dampak pengenaan pajak karbon terhadap emisi karbon serta terhadap penerimaan perpajakan dari negara tersebut.

Untuk itu, Swedia dan Finlandia digunakan sebagai negara pembanding. Swedia akan dipilih sebagai variabel pembanding pertama karena Swedia adalah negara dengan tarif pajak karbon tertinggi di dunia per tahun 2021, yakni sebesar US\$137 per-ton CO₂ ekuivalen (Tax Foundation, 2021b). Kemudian Finlandia akan digunakan sebagai variabel pembanding kedua karena Finlandia adalah negara pertama yang mengenakan pajak karbon di dunia, yakni sejak tahun 1990, sekaligus karena Finlandia adalah salah satu negara maju dan negara dengan predikat "paling bahagia"

di dunia per tahun 2021 berdasarkan Laporan dari *World Happiness Report* milik United Nations (CNN Indonesia, 2021).

Pembandingan yang dilakukan antara sistem pengenaan pajak karbon di Indonesia dengan 2 (dua) negara pembanding tersebut akan sangat berguna untuk memperoleh gambaran awal terkait bagaimana kesuksesan penerapan pajak karbon yang direncanakan akan diterapkan di Indonesia sejak April tahun 2022. Kedua negara pembanding memiliki persamaan dan sekaligus perbedaan karakteristik, yang menjadikan kedua negara tersebut menjadi objek yang menarik untuk dibahas lebih lanjut terkait bagaimana pengalamannya dalam penerapan pajak karbon.

Topik penelitian terkait penerapan pajak karbon di negara-negara lain, seperti Denmark, Finlandia, Swedia, China, dan Jepang, telah banyak dibahas oleh pihak lain pada beberapa penelitian. Salah satunya adalah penelitian terkait penerapan pajak karbon di Finlandia, Denmark, dan Norwegia (Lin & Li, 2011). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengenaan pajak karbon di Finlandia memiliki dampak yang baik terhadap penurunan emisi karbon, dimana pertumbuhan emisi karbon dapat ditekan sebesar 1,69% dibandingkan tanpa pengenaan pajak karbon. Selain itu, pengenaan pajak karbon di Denmark dan Swedia dan Belanda juga mengakibatkan penurunan emisi karbon namun penurunan ini cenderung tidak signifikan.

Selain penelitian di negara Eropa, penelitian terkait penerapan pajak karbon di Jepang juga sudah dilakukan. Penelitian ini melihat bagaimana dampak penerapan pajak karbon terhadap penurunan emisi dan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Jepang (Lee et al., 2012). Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa dampak pengenaan pajak karbon sangat minim terhadap penurunan emisi di Jepang dan juga cenderung tidak berpengaruh terhadap PDB Jepang. Hal ini terjadi akibat tarif pajak karbon yang dinilai terlalu rendah di Jepang, yakni hanya sebesar \$2,6 atau setara dengan Rp39.000 untuk setiap ton CO₂ ekuivalen.

Penelitian atas penerapan pajak karbon di China juga pernah dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat bagaimana pengaruh terhadap emisi karbon dan terhadap PDB China jika semisal pajak karbon diterapkan di China oleh Cao et.al (Cao et al., 2021). Penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan 8 (delapan) skema tarif pajak karbon yang diterapkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa China mampu mencapai target penurunan emisi sebagaimana dinyatakan dalam NDC China pada tahun 2030 dengan menggunakan 8 (delapan)

skema tarif pajak karbon yang dibangun oleh peneliti, dan PDB China hanya akan mengalami penurunan sebesar 0,1% hingga 2% dalam waktu 20 tahun (Cao et al., 2021).

Tidak hanya di luar negeri, penelitian terkait penerapan pajak karbon di Indonesia juga telah dilakukan beberapa kali oleh beberapa pihak. Salah satu penelitian terkait pajak karbon di Indonesia dilakukan oleh Selvi et.al (2020). Penelitian ini ditujukan untuk melihat seberapa pentingnya penerapan pajak karbon di Indonesia. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pajak karbon sudah sepatutnya diterapkan di Indonesia karena mengingat kondisi lingkungan hidup yang semakin lama semakin memburuk. Selain itu, penerapan pajak karbon di Indonesia juga dinilai tepat untuk dilakukan karena Indonesia termasuk negara dengan tingkat emisi karbon terbesar di dunia (Selvi et al., 2020).

Penelitian berikutnya dilakukan dengan tujuan untuk memprediksi bagaimana potensi penerimaan perpajakan, khususnya pajak karbon, jika semisal pajak karbon diterapkan di Indonesia. Penelitian ini dilakukan oleh Irama (2019). Penelitiannya dilakukan dengan menggunakan data emisi karbon dari perusahaan di Indonesia yang berasal dari 14 sektor industri, yang merupakan emiten dari Bursa Efek Indonesia (BEI). Hasil penelitiannya menunjukkan hasil bahwa dengan menggunakan perusahaan yang berasal dari 14 sektor Industri yang merupakan emiten Bursa Efek Indonesia tersebut, pemerintah mampu memperoleh penerimaan perpajakan tambahan sebesar Rp3,03 triliun (Irama, 2019).

Penelitian Irama (2019) dilanjutkan oleh Saputra (2021). Penelitian yang dilakukannya juga bertujuan untuk melihat bagaimana potensi dari pajak karbon sebagai sumber penerimaan perpajakan yang baru jika semisal pajak karbon diterapkan, dan sekaligus membahas terkait bagaimana sistem pemungutan pajak karbon yang tepat untuk dilakukan. Berdasarkan hasil penelitiannya diketahui bahwa jika tarif pajak karbon diterapkan sebesar US\$3 per ton CO₂e maka potensi pajak yang diperkirakan dapat diperoleh Pemerintah Indonesia mencapai Rp43,7 triliun (Saputra, 2021). Selain itu, penelitian Saputra (2021) menjelaskan bahwa selain dengan pajak, emisi karbon juga dapat ditekan dengan menggunakan skema perdagangan atau yang sering disebut sebagai *Cap-and-Trade System*.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian terkait penerapan pajak karbon di Indonesia hanya membahas terkait urgensi penerapan pajak karbon dan perkiraan potensi penerimaan perpajakan yang dapat diperoleh

pemerintah dari pajak karbon. Hal ini memang merupakan hal yang wajar karena pengaturan terkait penerapan pajak karbon baru dikeluarkan pada Oktober 2021 lalu melalui pengesahan Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan.

Selain itu, beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan lebih berfokus pada pengaruh penerapan pajak karbon terhadap potensi penerimaan perpajakan, namun kurang membahas terkait bagaimana pengaruh penerapan pajak karbon terhadap tingkat emisi karbon di Indonesia. Selain memiliki fungsi *budgetair*, pajak juga memiliki fungsi *regulerend*, yang artinya pajak diharapkan mampu dijadikan sebagai alat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Direktorat Jenderal Pajak (DJP), 2021). Demikian pula dengan pajak karbon. Pajak karbon diterapkan dengan tujuan untuk menekan emisi karbon sehingga kontribusi penurunan emisi sebagaimana yang dijanjikan dalam *Paris Agreement* tahun 2016 lalu dapat tercapai.

Selain itu pula, penelitian terdahulu juga masih berkiblat kepada negara-negara seperti Afrika Selatan (Irama, 2019b), kemudian Amerika Serikat, Australia dan Singapura (Saputra, 2021) sebagai negara pembandingnya. Masih sangat minim penelitian yang membahas terkait bagaimana perbedaan mekanisme penerapan pajak karbon di negara Eropa, seperti Swedia dan Finlandia, dengan rencana penerapan pajak karbon di Indonesia. Untuk itu, tujuan penelitian adalah (1) menjelaskan tarif dan mekanisme pajak karbon di Swedia; (2) menjelaskan dampak penerapan pajak karbon terhadap emisi karbon di Swedia; (3) menjelaskan tarif dan mekanisme pajak karbon di Finlandia; (4) menjelaskan dampak pajak karbon terhadap emisi karbon di Finlandia; (5) menjelaskan tarif dan mekanisme penerapan pajak karbon di Indonesia yang diatur dalam Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP); dan (6) menjelaskan perbedaan mekanisme pengenaan pajak karbon di Swedia dan Finlandia, dengan penerapannya di Indonesia.

2. LANDASAN TEORI

Emisi Karbon

Emisi karbon atau sering juga dikenal dengan gas rumah kaca (*greenhouse gasses*) adalah gas yang dapat menyebabkan terjadinya peristiwa pemanasan global (Houghton, 2005). Berkaitan dengan itu, Zhang et.al (2008) menyebutkan bahwa beberapa contoh dari gas rumah kaca adalah karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), nitrogen oksida (N₂O), sulfur heksafluorida (SF₆), dan beberapa senyawa lainnya. Hal yang mengejutkan

adalah semua gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer ini dihasilkan dari aktivitas manusia itu sendiri.

Zhang et.al (2008) menyebutkan bahwa peningkatan emisi karbon terjadi secara drastis sejak terjadinya revolusi industri yang pertama pada tahun 1751. Peningkatan emisi karbon terus terjadi hingga revolusi industri yang kedua dan bahkan hingga saat ini. Selain itu, Zhang et.al (2008) juga menyebutkan bahwa emisi karbon kebanyakan dihasilkan oleh negara industri yang telah maju dibandingkan dengan negara berkembang. Dimana negara maju menghasilkan emisi karbon 3 (tiga) kali lipat lebih besar dibanding negara berkembang pada tahun 1980an. Hal menjadi alasan mengapa negara industri yang telah maju kerap disebut sebagai kontributor utama dalam emisi karbon (Zhang et al., 2008).

Pemanasan Global

OECD (2020) menyebutkan bahwa Emisi karbon atau gas rumah kaca adalah penyebab utama terjadinya pemanasan global. Emisi karbon yang dihasilkan dari aktivitas manusia akan dilepaskan ke lapisan atmosfer. Pada dasarnya, bumi telah memiliki gas rumah kaca alami di lapisan atmosfer, yakni gas CO₂ (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017). Dilansir dari video pemaparan dari Kementerian Lingkungan Hidup (2017), dijelaskan bahwa gas rumah kaca yang ada di atmosfer memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga suhu di permukaan bumi, yakni berfungsi untuk menyerap panas dari matahari dan menyalurkannya ke permukaan bumi serta memantulkan sebagian panas dari matahari keluar dari bumi. Dengan demikian, suhu di permukaan bumi akan tetap terjaga dan stabil, dimana tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin, sehingga aman untuk dihuni oleh manusia dan makhluk hidup lainnya (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017). Sebagai penutup dari video pemaparan tersebut, Kementerian Lingkungan Hidup (2017) memberikan kesimpulan bahwa volume gas rumah kaca yang ada di atmosfer akan berbanding lurus dengan jumlah energi panas dari matahari yang diserap dan disalurkan ke permukaan bumi.

Akan tetapi, OECD (2020) menyebutkan bahwa gas rumah kaca yang terdapat di atmosfer semakin lama semakin bertambah. Hal ini disebabkan karena banyak aktivitas manusia yang menghasilkan emisi karbon seperti kegiatan pabrikasi, penggunaan bahan bakar fosil, dan penebangan hutan secara liar (OECD, 2020). Meningkatnya jumlah gas rumah kaca yang terdapat di atmosfer tentunya akan membuat semakin besar energi panas matahari yang diserap dan disalurkan ke permukaan bumi. Hal inilah yang

membuat suhu di permukaan bumi semakin meningkat secara global. Fenomena dimana meningkatnya suhu di permukaan bumi secara global inilah yang kemudian disebut sebagai pemanasan global (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017).

Pemanasan global memiliki dampak yang sangat buruk khususnya bagi keberlangsungan kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi. Dilansir dari website Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim (2017), disebutkan bahwa pemanasan global dapat mengakibatkan lapisan es yang ada di kutub mencair sehingga tinggi permukaan air laut akan meningkat. Meningkatnya tinggi permukaan air laut akan membuat daratan di pesisir pantai menjadi tenggelam sehingga manusia harus pindah dan mencari lahan baru untuk bertahan hidup (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim, 2017). Selain itu, pemanasan global juga dapat mengakibatkan adanya perubahan cuaca yang sulit untuk diprediksi sehingga banyak petani akan mengalami gagal panen, yang akibatnya akan membuat kelangkaan persediaan bahan makanan (OECD, 2020). Untuk itu, menekan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan adalah tugas dari semua negara di dunia karena dengan menekan emisi gas rumah kaca, bumi dapat terselamatkan dari pemanasan global yang sangat berdampak buruk bagi kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi (Calabrò, 2009).

Eksternalitas

Gruber (2010) menjelaskan bahwa eksternalitas adalah dampak yang timbul dari tindakan suatu pihak di dalam pasar terhadap pihak lain diluar pasar, dimana dampak tersebut mampu memberikan keuntungan atau kerugian kepada pihak lain tersebut. Dampak yang bersifat menguntungkan bagi pihak lain disebut dengan "Eksternalitas Positif" sedangkan dampak yang bersifat merugikan pihak lain disebut dengan "Eksternalitas Negatif". Setiap jenis eksternalitas ini dapat dibagi menjadi 2 (dua) berdasarkan aktivitas yang menghasilkannya, yaitu untuk Eksternalitas Positif dapat dibagi menjadi eksternalitas positif produksi dan eksternalitas positif konsumsi, sedangkan eksternalitas negatif juga dapat dibagi menjadi eksternalitas negatif produksi dan eksternalitas negatif konsumsi.

Dalam bukunya, Gruber (2010) mendefinisikan bahwa "Eksternalitas positif produksi" adalah dampak dari kegiatan produksi perusahaan yang bersifat menguntungkan bagi pihak lain di luar pasar namun perusahaan tidak dikompensasi oleh pihak di luar pasar tersebut, sedangkan "Eksternalitas negatif produksi" adalah dampak dari kegiatan produksi perusahaan yang bersifat merugikan terhadap pihak lain di luar pasar

namun perusahaan tidak mengompensasi pihak di luar pasar tersebut. Sebaliknya, "Eksternalitas positif konsumsi" adalah dampak dari kegiatan konsumsi yang dilakukan oleh konsumen yang bersifat menguntungkan bagi pihak lain di luar pasar namun konsumen tidak dikompensasi oleh pihak di luar pasar tersebut, sedangkan "Eksternalitas negatif konsumsi" adalah dampak dari kegiatan konsumsi yang dilakukan oleh konsumen yang bersifat merugikan terhadap pihak lain di luar pasar namun konsumen tidak mengompensasi pihak di luar pasar tersebut.

Setiap kegiatan, baik produksi maupun konsumsi, yang menghasilkan emisi karbon merupakan kegiatan yang menghasilkan eksternalitas negatif (Aida, 2009). Dikaitkan dengan penjelasan dari Gruber (2010), dapat disimpulkan bahwa setiap aktivitas produksi yang menghasilkan emisi karbon yang berdampak buruk bagi lingkungan hidup adalah aktivitas yang menghasilkan eksternalitas negatif produksi, sedangkan setiap aktivitas konsumsi yang menghasilkan emisi karbon yang berdampak buruk bagi lingkungan hidup adalah aktivitas yang menghasilkan eksternalitas negatif konsumsi.

Pajak Pigouvian

Pajak Pigou adalah pajak yang dikenakan untuk aktivitas pasar yang menghasilkan eksternalitas negatif (Kagan, 2020). Pada saat terdapat eksternalitas negatif, pasar akan gagal untuk menghasilkan titik ekuilibrium yang memaksimalkan manfaat sosial (*social welfare*). Kondisi dimana pasar gagal untuk menghasilkan titik ekuilibrium yang memaksimalkan manfaat sosial ini dikenal dengan peristiwa kegagalan pasar (*market failure*) (Gruber, 2010). Kegagalan pasar terjadi karena pihak yang menghasilkan eksternalitas negatif, baik produsen ataupun konsumen, tidak membayar kompensasi atas dampak buruk yang dihasilkan dari aktivitas yang dilakukannya di pasar.

Untuk itu, pemerintah perlu mengintervensi pasar untuk mengoreksi eksternalitas negatif ini sehingga kegagalan pasar tidak terjadi. Salah satu bentuk intervensi ini adalah dengan mengenakan pajak Pigouvian, atau sering juga disebut dengan pajak koreksi (*Corrective Tax*) (Gruber, 2010). Besarnya tarif pajak pigou yang diterapkan harus sama dengan besarnya dampak negatif atau kerugian yang dihasilkan dari aktivitas pasar, sehingga pajak pigou dapat mengoreksi eksternalitas negatif dan kegagalan pasar dapat diatasi (Tax Foundation, 2019).

Mekanisme Carbon Pricing yang Diterapkan di Dunia

Aldy dan Stavins (2012) menjelaskan bahwa dalam menekan emisi karbon, skema terbaik yang

dapat digunakan adalah dengan menggunakan *carbon pricing*. *Carbon pricing* adalah sebuah skema untuk mengenakan harga atas setiap emisi karbon yang dihasilkan (World Bank, 2020c). Pengenaan harga atas emisi karbon ini selaras dengan *Rio Declaration on Environment and Development* yang diterbitkan oleh *The United Nations Conference on Environment and Development* pada tahun 1992 lalu. Deklarasi Rio tahun 1992 di pasal ke-16 menyebutkan bahwa pemerintah harus membuat sebuah kebijakan untuk menginternalisasi biaya lingkungan yang disebabkan oleh emisi karbon yang dihasilkan oleh pihak yang menghasilkan emisi (*polluter*), yakni dengan cara mengenakan biaya terhadap *polluter* tersebut (The United Nations Conference on Environment and Development, 1992). Berdasarkan hasil deklarasi Rio tersebut, terdapat sebuah prinsip dalam *Carbon pricing* yang dikenal dengan prinsip "*polluter pays principle*", yang artinya setiap pihak yang menghasilkan emisi harus membayar sejumlah biaya (London School of Economic and Political Science, 2018). Berkaitan dengan itu, Safitra dan Hanifah (2021) menjelaskan bahwa besar biaya yang harus dibayar oleh *polluter* adalah sama dengan biaya pencegahan polusi dan perbaikan lingkungan.

World Bank (2020) menyebutkan terdapat 2 (dua) skema *Carbon pricing* yang umumnya digunakan oleh banyak negara di dunia, yakni *Emission Trading System* atau yang sering juga disebut dengan *Cap-and-trade system* dan Pajak karbon (*carbon tax*). Lebih jauh dari itu, Aldy dan Stavins (2012) menyebutkan ada 5 (lima) skema *carbon pricing* yang dapat diterapkan, khususnya oleh negara berkembang, yaitu *Cap-and-trade system*, *carbon tax*, *Emission reduction credit system*, *Clean energy standard*, dan *Eliminating fossil fuel subsidies*. Aldy dan Stavins (2012) juga menyebutkan bahwa beberapa instrumen ini sudah diterapkan banyak negara dan terbukti efektif untuk menekan emisi karbon. Salah satu contohnya adalah keberhasilan mekanisme *cap-and-trade system* dalam menekan emisi gas SO₂ yang dihasilkan dari pembangkit listrik di *United States* (Carlson et al., 2000).

Mekanisme pertama adalah *Cap-and-Trade System*. *Cap-and-Trade System* adalah sebuah skema dimana pemerintah akan menerapkan batas atas emisi yang diperbolehkan untuk setiap perusahaan, dan apabila perusahaan tersebut menghasilkan emisi melebihi batas yang telah ditetapkan, maka perusahaan tersebut harus membeli jatah emisi dari perusahaan lain yang menghasilkan emisi karbon dibawah batas yang telah ditetapkan (Stavins, 2007). Selisih emisi atau jatah emisi yang belum digunakan oleh perusahaan

lain kemudian akan disebut sebagai *credit* dalam karya tulis ini. Dalam mekanisme ini, *World Bank* (2020) menyebutkan bahwa akan muncul sebuah pasar baru yang memperdagangkan kredit atau jatah emisi karbon yang belum digunakan, yang dikenal dengan pasar karbon.

Mekanisme kedua adalah pajak karbon. *Carbon tax* atau pajak karbon adalah skema yang paling mudah yang dapat diterapkan oleh pemerintah (Metcalf, 2007). Aldy dan Stavins (2012) menjelaskan bahwa dalam penerapan pajak karbon, pemerintah cukup menetapkan tarif untuk setiap emisi karbon yang dihasilkan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa dalam mekanisme pajak karbon harus ada tarif yang ditetapkan terlebih dahulu, sedangkan dalam mekanisme *Cap-and-Trade* harga yang digunakan adalah harga karbon yang tercipta di pasar karbon (World Bank, 2020c). Menurut Lin dan Li (2011) pajak karbon adalah mekanisme *carbon pricing* yang paling efisien sehingga sangat direkomendasikan oleh para ekonom untuk digunakan oleh negara-negara di dunia yang ingin menekan emisi karbon.

Mekanisme ketiga adalah *Emission-Reduction-Credit system*. Mekanisme ini serupa dengan mekanisme *Cap-and-Trade*. Aldy dan Stavins (2012) menyebutkan bahwa dalam mekanisme ini perusahaan yang menghasilkan emisi karbon dibawah batas yang telah ditetapkan akan diberikan sertifikat atau *credit*. Sertifikat atau kredit ini adalah sebuah aset yang memiliki nilai ekonomi karena dapat diperjualbelikan kepada perusahaan lain yang membutuhkan kredit atau disimpan untuk digunakan oleh perusahaan di masa depan (Air Pollution Control District, 2021). Dengan adanya mekanisme ini, setiap perusahaan akan terdorong untuk menekan emisi karbon yang dihasilkan karena atas usaha dan keberhasilannya akan ada imbalan yang diterima berupa sertifikat atau kredit (Aldy & Stavins, 2012).

Mekanisme keempat adalah *Clean Energy Standard*. Dalam mekanisme ini, pemerintah diwajibkan membuat sebuah standar yang mengatur tentang kriteria teknologi ramah lingkungan sebaiknya digunakan oleh perusahaan (Aldy & Stavins, 2012). Dengan adanya standar ini, setiap perusahaan diharapkan mampu *shifting* secara perlahan dari teknologi yang tidak ramah lingkungan menjadi teknologi yang ramah lingkungan. Hal ini karena dengan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan, perusahaan dapat menghasilkan emisi karbon yang lebih rendah sehingga perusahaan akan memperoleh *credit* yang dapat diperjualbelikan di pasar karbon yang dapat memberikan tambahan penerimaan bagi perusahaan (Aldy, 2011).

Mekanisme yang terakhir adalah *Eliminating fossil fuel subsidies*. Aldy dan Stavins (2012) menjelaskan bahwa setiap negara harus menghentikan subsidi atas bahan bakar fosil. Menurutnya subsidi atas bahan bakar fosil akan meningkatkan konsumsi masyarakat atas bahan bakar fosil yang mana akan membuat jumlah emisi gas rumah kaca juga akan meningkat. Selain itu, Aldy dan Stavins (2012) juga menjelaskan bahwa dengan menghapuskan subsidi atas bahan bakar fosil, emisi karbon akan berkurang secara signifikan. Hal ini karena berdasarkan laporan dari *International Energy Agency* (2011) diketahui konsumsi bahan bakar fosil secara global diperkirakan mencapai US\$660 miliar per tahun 2020, dan berdasarkan laporan dari *International Energy Agency* (2010) terdapat paling sedikit 10 negara di dunia yang memberikan subsidi atas bahan bakar fosil sebesar 5% dari PDB negaranya. Dengan menghapuskan subsidi atas bahan bakar fosil, masyarakat akan mulai mengubah keputusan konsumsinya yakni dengan beralih kepada bahan bakar lain yang lebih ramah lingkungan sehingga akan terjadi penurunan emisi karbon yang signifikan (Aldy & Stavins, 2012).

Pajak Karbon

Menurut *Tax Foundation* (2020) pajak karbon adalah pajak yang dikenakan atas setiap emisi karbon yang mampu memberikan dampak buruk bagi lingkungan hidup. Emisi karbon yang dimaksud dalam pengertian ini adalah gas karbon dioksida, gas metana, dan gas rumah kaca lainnya. Pajak karbon umumnya akan dikenakan atas setiap kegiatan ekonomi yang menghasilkan emisi karbon, baik kegiatan produksi maupun kegiatan konsumsi. Dari sisi produksi, pajak karbon akan dikenakan terhadap pabrik yang menghasilkan emisi karbon dalam proses manufaktur, sedangkan dari sisi konsumsi, pajak karbon akan dikenakan atas penggunaan barang/jasa yang menghasilkan emisi karbon. *Tax Foundation* (2020) juga menjelaskan bahwa pengenaan pajak karbon ini ditujukan untuk mengurangi emisi karbon yang dapat membuat perubahan iklim global semakin memburuk.

Dilihat dari fungsinya tersebut, Selvi et.al (2020) menyebutkan bahwa pajak karbon menjalankan fungsi sebagai regulator. Dilansir dari website Direktorat Jenderal Pajak (2021), pajak memiliki beberapa fungsi, salah satunya sebagai regulator. Fungsi regulator artinya pajak adalah alat yang akan digunakan oleh pemerintah untuk mencapai sebuah tujuan. Pajak karbon disebut memiliki fungsi sebagai regulator karena pajak karbon diterapkan untuk mencapai sebuah tujuan tertentu yakni untuk menurunkan emisi karbon.

Selvi et.al (2020) juga menyebutkan bahwa pajak karbon adalah salah satu contoh dari pajak Pigouvian. Tax Foundation (2019) menjelaskan bahwa pajak Pigou adalah pungutan pajak yang akan dikenakan terhadap output yang menghasilkan dampak negatif terhadap pihak lain diluar pasar. Besarnya pajak biasanya disesuaikan dengan tingkat kerusakan/ kerugian yang dialami oleh pihak luar tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa pajak karbon adalah contoh pajak yang memang diterapkan oleh pemerintah untuk mencapai sebuah tujuan tertentu yakni untuk menurunkan emisi karbon.

Berdasarkan penelitian Anderson dan Ekins (2010) serta penelitian Ekins dan Speck (2011) menjelaskan bahwa penerapan pajak karbon dapat menurunkan emisi karbon dan sekaligus dapat meningkatkan Produk Domestik Bruto (PDB) suatu negara jika tarif pajak lingkungan yang diterapkan sudah tepat. Hal serupa juga dikemukakan oleh Lee et.al (2012). Pajak karbon yang diterapkan di Jepang dinilai tidak akan memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap penurunan emisi karbon sekaligus terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Jepang karena tarif pajak karbon yang diterapkan cukup rendah (Lee et al., 2012). Fenomena ini dijelaskan dalam penelitian Sumner et.al (2011) dimana tarif pajak karbon yang tinggi akan memberikan dorongan yang kuat kepada konsumen untuk mengubah perilaku konsumsinya yakni untuk beralih menggunakan energi yang lebih ramah lingkungan, sedangkan tarif pajak karbon yang rendah hanya akan memberikan dorongan yang lemah pula kepada konsumen untuk mengubah perilaku konsumsinya.

Penelitian Terdahulu

Dalam melaksanakan penelitian, akan digunakan beberapa hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh pihak lain sebagai dasar dan referensi dalam melakukan analisis. Adapun penelitian pertama oleh Elbaum (2021) dari *University of Neuchatel*. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menjelaskan pengaruh pajak karbon terhadap emisi karbon dioksida dari sektor transportasi yang ada di Finlandia sejak tahun 1990 hingga tahun 2005 dengan menggunakan *Synthetic Control Method*. Berdasarkan hasil penelitiannya, diketahui bahwa 1 (satu) tahun setelah penerapan pajak karbon, yakni di tahun 1991, tingkat emisi karbon dari sektor transportasi di Finlandia berhasil ditekan hingga 10%, dan 5 (lima) tahun setelah penerapan pajak karbon disana, emisi dari sektor transportasi sudah berkurang hingga 20%. Lebih jauh dari itu Elbaum (2021) juga menjelaskan bahwa di tahun 2005 atau tahun terakhir dari ruang lingkup penelitiannya, diketahui bahwa emisi karbon dari sektor

transportasi di Finlandia berhasil diturunkan hingga 48%.

Hasil yang berbeda justru ditunjukkan di negara Norwegia, dimana penerapan pajak karbon disana justru tidak memberikan pengaruh sama sekali terhadap penurunan emisi, bahkan jumlah emisi karbon di Norwegia mengalami peningkatan setelah diterapkannya pajak karbon (Lin & Li, 2011). Hasil penelitian ini sekaligus membuktikan pernyataan Khastar et.al (2020) dalam penelitiannya, yang menyatakan bahwa pajak karbon bisa saja memiliki pengaruh yang berbeda-beda untuk setiap negara. Lebih jauh dari itu, Lin dan Li (2011) menyebutkan bahwa adanya perbedaan pengaruh dari penerapan pajak karbon di masing-masing negara umumnya disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah karena adanya perbedaan tarif yang diterapkan, adanya perbedaan sektor yang dikenakan dan yang dikecualikan dari pajak karbon, serta adanya perbedaan kebijakan penggunaan penerimaan (*earmarking*) pajak karbon oleh masing-masing pemerintah.

Penelitian selanjutnya oleh Andersson (2019) dengan tujuan untuk melihat pengaruh penerapan Pajak Karbon dan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) atas bahan bakar fosil di Swedia terhadap emisi karbon dari sektor transportasi, dengan menggunakan *Synthetic Control Method*. Berdasarkan hasil penelitiannya diketahui bahwa dengan mengenakan pajak karbon dan PPN atas bahan bakar mampu menekan emisi karbon dari sektor transportasi Swedia hingga 11%. Dari angka tersebut, Andersson (2019) menyebutkan bahwa kontribusi terbesar tetap disumbangkan dari pajak karbon itu sendiri, dimana jika hanya pajak karbon yang diterapkan maka penurunan emisi akan mencapai 6%, dan jika PPN juga sekaligus dikenakan atas bahan bakar maka penurunan emisi dari sektor transportasi di Swedia akan mencapai 11%.

Penelitian berikutnya adalah Mingxi (2011) dengan tujuan untuk memperkirakan bagaimana sekiranya pengaruh dari pajak karbon jika diterapkan di China terhadap tingkat emisi dan perekonomiannya dengan menggunakan *Computable-General-Equilibrium (CGE) model*, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dalam penelitian tersebut, Mingxi (2011) menggunakan 2 (dua) skema yakni jika tarif pajak karbon yang diterapkan adalah US\$5 dan US\$10 per ton CO₂ ekuivalen. Berdasarkan informasi dari laman *website World Bank* (2021) diketahui bahwa hingga tahun 2021, China memang belum menerapkan pajak karbon untuk menekan emisi, melainkan menggunakan *Emission Trading System (ETS)* sehingga banyak peneliti yang ingin melihat

bagaimana dampak jika seandainya pajak karbon juga diterapkan di China.

Berdasarkan hasil penelitiannya tersebut, Mingxi (2011) menjelaskan bahwa pajak karbon tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perekonomian di China. Dalam jangka pendek, PDB China akan turun sebesar 0,51% jika tarif pajak karbon yang diterapkan sebesar US\$5 dan PDB turun sebesar 0,82% jika tarif pajak karbon yang diterapkan sebesar US\$10, sedangkan dalam jangka panjang PDB China hanya mengalami penurunan sebesar 0,08% dan 0,06% jika tarif pajak karbon yang diterapkan adalah US\$5 dan US\$10 secara berurutan (Mingxi, 2011). Meskipun pajak karbon tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perekonomian, Mingxi (2011) menyebutkan bahwa penerapan pajak karbon dengan kedua tarif tersebut mampu menekan emisi karbon di China dengan jumlah yang cukup signifikan. Dalam jangka pendek, emisi dapat diturunkan sebesar 6,8% dan 12,4% jika tarif pajak karbon yang diterapkan adalah US\$5 dan US\$10 secara berurutan, sedangkan dalam jangka panjang emisi dapat diturunkan sebesar 2,3% dan 4,55% jika tarif pajak karbon yang diterapkan adalah US\$5 dan US\$10 secara berurutan (Mingxi, 2011).

Penelitian berikutnya juga menunjukkan hasil yang serupa. Penelitian ini dilakukan oleh Yu et.al (2020) dengan tujuan untuk melihat bagaimana pengaruh terhadap emisi CO₂ dari sektor industri energi jika seandainya pajak karbon ini diterapkan di China. Berdasarkan hasil penelitiannya, Yu et.al (2020) menyebutkan bahwa setiap tahunnya, permintaan listrik dan energi di China akan diperkirakan terus meningkat yang akhirnya akan membuat jumlah emisi akan ikut meningkat pula. Penerapan pajak karbon akan membantu pemerintah China untuk mengatasi permasalahan ini, dimana dengan diterapkannya pajak karbon maka emisi karbon di China dapat berkurang secara signifikan dan akan mencapai titik puncak (*peak value*) pada tahun 2030-2040 (Yu et al., 2020). Selain itu, Yu et.al (2020) juga menyebutkan bahwa kebijakan pajak karbon yang sebaiknya diterapkan adalah *medium carbon tax level* yang artinya menerapkan tarif pajak karbon yang tidak terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi sehingga emisi dapat ditekan secara signifikan namun PDB China hanya mengalami sedikit penurunan.

Penelitian berikutnya akan beralih kepada Benua Afrika. Penelitian ini dilakukan oleh Nong (2020) dengan tujuan untuk melihat pengaruh potensial yang disebabkan dari penerapan pajak karbon di Afrika Selatan. Penelitian tersebut juga dilakukan dengan menggunakan *Computable General Equilibrium (CGE) model*. Berdasarkan hasil penelitiannya, Nong (2020) menjelaskan bahwa

dengan menerapkan tarif pajak karbon sebesar US\$9.15 per ton CO₂, Afrika Selatan akan mengalami penurunan emisi yang cukup signifikan yakni sebesar 12,25% hingga 15,6%. Di lain sisi, penerapan pajak karbon ini tentunya juga akan memberikan pengaruh terhadap PDB Afrika Selatan namun pengaruhnya tidak terlalu signifikan (Nong, 2020). Berdasarkan hasil riset yang dilakukan, Nong (2020) menyebutkan bahwa dengan kebijakan tersebut, PDB Afrika Selatan akan tergerus 1,17% hingga 1,59% dimana sektor yang paling terpengaruh adalah sektor industri yang masih berbasis bahan bakar fosil.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Adapun metode pengumpulan data adalah dengan wawancara dan studi kepustakaan. Dengan menggunakan metode wawancara, diperoleh data primer yang berkaitan dengan topik penulisan yang kemudian digunakan dalam bagian pembahasan. Proses wawancara telah dilakukan secara daring atau *online* dengan menggunakan media *zoom* dan *whatsapp* sejak bulan Januari hingga Maret tahun 2022. Adapun narasumber yang telah diwawancarai ada 4 (empat) orang yakni 1 (satu) orang perwakilan dari Badan Kebijakan Fiskal sebagai pihak yang membuat aturan terkait pajak karbon, 2 (dua) orang dosen dari Politeknik Keuangan Negara STAN, dan 1 (satu) orang dosen dari Fakultas Ilmu Administrasi (FIA) Universitas Indonesia.

Hasil dari proses wawancara dimuat dalam transkrip wawancara. Burnard et.al (2008) menyebutkan bahwa transkrip wawancara serta catatan lapangan atau *field notes* yang diperoleh dari proses wawancara tidak akan memberikan penjelasan apapun kepada pewawancara. Untuk itu, pewawancara diwajibkan untuk melakukan analisis yang tepat sehingga mampu mengeksplorasi dan menginterpretasikan transkrip wawancara dengan tepat (Burnard et al., 2008). Merespon pernyataan tersebut, Junaid (2016) menyebutkan bahwa metode yang tepat dalam menganalisis hasil wawancara adalah dengan analisis tematik, dimana dalam metode ini pewawancara diwajibkan untuk melakukan reduksi kata, pengorganisasian data, dan interpretasi hasil. Proses yang disebutkan diatas sering disebut dengan proses melakukan *coding* dan *categorization*. Untuk itu, agar mempermudah dalam menganalisis dan menginterpretasikan hasil wawancara, proses *coding* ini juga turut dilakukan. Dimana dengan melakukan proses ini, hasil wawancara yang begitu panjang dapat direduksi atas bagian-bagian yang tidak relevan dengan topik

penelitian, dan data-data yang tidak direduksi kemudian dikodifikasi serta dikategorisasi sehingga mempermudah dalam menganalisis hasil tersebut.

Selain menggunakan metode wawancara, juga turut dilakukan studi kepustakaan yakni dengan mencari teori-teori serta dengan melihat hasil temuan dari peneliti lain yang digunakan sebagai landasan untuk membangun kerangka berpikir dalam membahas hasil penelitian ini. Hasil dari studi literatur ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh pihak lain sebelumnya. Adapun sumber literatur yang digunakan berupa buku, jurnal, artikel, serta laporan-laporan yang telah diterbitkan oleh pihak-pihak lain.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tarif dan Mekanisme Pengenaan Pajak Karbon di Swedia

Seperti halnya yang telah disebutkan dalam subbab sebelumnya, bahwa Swedia adalah negara dengan tarif pajak karbon tertinggi di dunia. Pada tahun 1991, Swedia mulai menerapkan pajak karbon dengan tarif \$26 per ton CO₂ ekuivalen, atau setara dengan Rp364.000 per ton CO₂ ekuivalen dengan asumsi kurs Rp14.000 (Kossoy et al., 2015). Tarif ini terus mengalami peningkatan seiring berjalannya waktu. Berdasarkan data yang diperoleh dari *Tax Foundation* (2021a) diketahui bahwa Swedia mengenakan tarif pajak karbon sebesar US\$137 per ton CO₂ ekuivalen. Dibandingkan dengan seluruh negara di dunia yang telah menerapkan pajak karbon, Swedia memang memiliki tarif tertinggi. Sebagai sesama negara maju, Swedia bahkan memiliki tarif pajak karbon hampir 2 (dua) kali lipat lebih tinggi dibanding Finlandia, yang juga merupakan negara tetangganya, yang hanya menetapkan tarif pajak karbon sebesar €62 atau setara dengan US\$73,02.

Regulasi terkait penerapan pajak karbon di Swedia ini sudah mengalami perubahan berkali-kali dalam 30 tahun penerapannya (Jonsson et al., 2020). Pada awal penerapannya di tahun 1991, Swedia menetapkan tarif pajak karbon sebesar US\$26 per ton CO₂ ekuivalen. Tarif ini kemudian mengalami peningkatan drastis sejak tahun 2000 hingga tahun 2004. Dimana pada tahun 2000, pemerintah Swedia menaikkan tarif pajak karbon dari US\$26 menjadi US\$32 per ton CO₂ ekuivalen dan pada tahun 2004 kembali dinaikkan menjadi US\$95 per ton CO₂ ekuivalen. Peningkatan tarif ini kemudian terus dilakukan secara perlahan-lahan hingga pada tahun 2021 mencapai angka US\$137 per ton CO₂ ekuivalen.

Pajak karbon sendiri mulai diterapkan oleh Pemerintah Swedia sejak tahun 1991. Adapun

penerapan pajak karbon dilakukan selaras dengan reformasi perpajakan yang dilakukan oleh Pemerintah Swedia. Jonsson et.al (2020) menjelaskan bahwa Pada tahun 1991, Swedia melakukan reformasi perpajakan yang disebut dengan *grön skatteväxling* atau "*green tax-switch*". Salah satu tujuan dalam reformasi perpajakan ini adalah untuk membentuk sebuah ketentuan pemajakan baru yang berbasis lingkungan guna mengatasi permasalahan lingkungan yang memang sudah mulai diperhatikan sejak tahun 1988. Salah satu hasil dari reformasi perpajakan ini adalah munculnya pajak baru, yakni pajak karbon yang diterapkan di Swedia.

Pemerintah Swedia mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil yang digunakan untuk transportasi dan tujuan pemanasan (*heating purposes*). Bahan bakar fosil yang dimaksud ini termasuk bensin, batu bara dan minyak diesel. Meskipun demikian, sejak penerapannya di tahun 1991, Swedia telah mengecualikan banyak sektor dari pengenaan pajak karbon. Pengecualian ini dilakukan sebagai langkah untuk mempertahankan kondisi perekonomian Swedia. Adapun beberapa contoh sektor yang dikecualikan dari pengenaan pajak karbon adalah sektor industri, sektor pertambangan, sektor pertanian, dan sektor perhutanan. Akan tetapi, meskipun Swedia tidak menerapkan pajak karbon atas sektor ini, Pemerintah Swedia tetap mewajibkan sektor-sektor ini untuk membayar atas emisi yang dihasilkan yaitu dengan skema perdagangan karbon atau dikenal dengan *European Union Emission Trading Scheme* (EU ETS).

European Union Emission Trading Scheme atau EU ETS adalah skema perdagangan emisi karbon yang dibentuk dan diperuntukkan untuk negara-negara Eropa. Perlu diketahui bahwa harga atau tarif karbon dalam EU ETS ini sangat kecil jika dibanding dengan tarif pajak karbon di Swedia. Hal ini membuat Pemerintah Swedia membuat sektor-sektor yang strategis seperti industri, pertanian, perhutanan dan pertambangan untuk dikenakan EU ETS dan bukan pajak karbon. Hal ini karena mengingat tarif EU ETS yang cukup rendah sehingga tidak akan terlalu mempengaruhi sektor yang strategis ini dan akibatnya tidak akan berdampak negatif bagi perekonomian negara. Adanya pengecualian atas sektor-sektor tertentu ini membuat pajak karbon di Swedia hanya memiliki cakupan (*coverage*) atas 40% dari total emisi karbonnya.

Dalam pengenaan pajak karbon ini, Swedia menetapkan 3 (tiga) Subjek pajak, yakni Importir, distributor, dan konsumen besar (*large consumer*) (Jonsson et al., 2020). Hal ini karena Swedia tidak memiliki produsen atas bahan bakar fosil di

negaranya sehingga pengenaan pajak karbon dilakukan pada tingkat importir, distributor, dan konsumen dengan jumlah besar. Misalnya, dalam hal importir mengimpor bahan bakar gas dari negara lain untuk dijual kepada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum di Swedia maka pajak karbon akan dikenakan terhadap importir tersebut. Meskipun demikian, beban pajak karbon yang dibayar oleh importir atau distributor ini biasanya akan dibebankan atau dialihkan sebagian atau seluruhnya kepada rantai berikutnya. Importir atau distributor akan membebankan biaya pajak karbon sebagai komponen biaya sehingga akan membuat harga bahan bakar menjadi meningkat.

Tingginya tarif pajak karbon yang diterapkan menghasilkan penerimaan pajak karbon yang sangat tinggi pula bagi Swedia. Berdasarkan data penerimaan pajak dari OECD (2019), diketahui bahwa per tahun 2019, Swedia berhasil mengumpulkan penerimaan pajak karbon sebesar US\$2,3 miliar atau setara dengan 32,7 triliun rupiah. Seluruh penerimaan dari pajak karbon ini akan masuk seluruhnya sebagai penerimaan pemerintah pusat dan tanpa dialokasikan ke hal-hal tertentu. Hal ini karena Swedia memang tidak menetapkan aturan *earmarking* khusus dalam penggunaan atas penerimaan pajak karbon ini (Jonsson et al., 2020). Hal ini berbeda dengan penerapan pajak karbon di Kanada. Pemerintah Kanada membuat kebijakan bahwa pembayaran pajak karbon yang dilakukan oleh masyarakat akan dianggap sebagai kredit Pajak Penghasilan. Dalam hal besarnya pajak penghasilan yang terutang adalah nol atau tidak ada, maka pajak karbon yang sudah dibayar sebelumnya dapat dimintakan pengembalian atau direstitusi (Jonsson et al., 2020).

Pajak karbon sebenarnya adalah salah satu dari beberapa jenis pungutan atas emisi karbon yang diterapkan oleh Pemerintah Swedia. Adapun beberapa jenis pungutan lain atas bahan bakar fosil yang ada di Swedia adalah pajak energi (*energy tax*), pajak penerbangan (*aviation tax*), perdagangan karbon (*EU ETS*), dan pajak kendaraan (*vehicle tax*). Beberapa pungutan lain ini sebenarnya telah ada bahkan sebelum pajak karbon diterapkan. Misalnya pajak energi, pajak ini sudah ada sejak tahun 1924, namun sejak ada pajak karbon maka tarif pajak energi diturunkan dan tetap diberlakukan hingga saat ini sebagai "pendamping" bagi pajak karbon dalam menekan emisi karbon. Banyaknya pungutan ini menunjukkan bahwa Swedia benar-benar serius dalam menangani permasalahan lingkungan khususnya isu terkait pemanasan global yang diakibatkan oleh emisi karbon. Perbandingan serta perincian atas setiap jenis pungutan atas emisi

karbon yang diterapkan oleh Pemerintah Swedia telah dimuat dalam Lampiran 1.

Pengaruh Penerapan Pajak Karbon Terhadap Emisi Karbon di Swedia

Swedia adalah contoh negara yang berhasil dalam menerapkan pajak karbon (Jonsson et al., 2020). Swedia mampu merancang ketentuan pajak karbon yang mampu menekan emisi karbon dan tidak memberikan dampak buruk bagi perekonomian Swedia. Sejak awal penerapannya di tahun 1991 hingga tahun 2018, Swedia telah berhasil menekan emisi karbon sebesar 27%, dimana penurunan terbesar terjadi di awal tahun 2000. Penurunan signifikan ini dipercaya terjadi akibat kenaikan yang signifikan dari tarif pajak karbon di Swedia pada tahun 2000.

Meskipun Swedia menekan emisi karbon dengan menerapkan berbagai pungutan, utamanya dengan penerapan pajak karbon yang tarifnya relatif sangat tinggi, namun perekonomian Swedia terbukti tidak terpengaruh oleh kebijakan ini. Bahkan sejak tahun 1990 hingga tahun 2020, Produk Domestik Bruto (PDB) Swedia telah mengalami pertumbuhan hingga 105% (World Bank, 2020b). Inilah alasan mengapa penerapan pajak karbon di Swedia dapat dikatakan berhasil.

Pajak karbon yang dirancang oleh Swedia berhasil menekan emisi karbon dan tidak memberikan dampak buruk bagi perekonomian negara. Hal ini terjadi akibat adanya kebijakan lain yang diterapkan oleh Swedia untuk mengimbangi dampak negatif dari pengenaan pajak karbon. Pada saat pajak karbon diterapkan yakni pada tahun 1991 melalui reformasi perpajakannya, Pemerintah Swedia tidak hanya memberlakukan pajak karbon melainkan juga menurunkan secara drastis tarif pajak lain yang sudah ada (Jonsson et al., 2020). Adapun tarif pajak yang diturunkan ini adalah tarif pajak penghasilan, baik untuk orang pribadi dan untuk badan. Dengan adanya reformasi perpajakan pada 1991 ini, Pemerintah Swedia menurunkan tarif Pajak penghasilan orang pribadi dari yang semula 80% menjadi 50% dan untuk badan diturunkan dari yang semula 57% menjadi 30%. Selain itu, pemerintah Swedia juga menghapus beberapa jenis pajak lain, seperti pajak warisan yang dihapus pada tahun 2004, pajak pengusaha tahun 2005, dan pajak kekayaan tahun 2007.

Kebijakan menurunkan tarif pajak penghasilan serta menghapus beberapa jenis pajak lainnya ini dilakukan agar masyarakat tidak menanggung beban pajak terlalu besar sehingga perekonomian tetap dapat berjalan. Inilah yang menjadi alasan mengapa Pemerintah Swedia tidak membuat *earmarking* khusus atas penerimaan pajak karbon melainkan seluruh penerimaan pajak karbon dimasukkan sebagai penerimaan

pemerintah pusat yang digunakan untuk membiayai belanja pemerintah pusat. Dengan diturunkannya tarif pajak penghasilan dan dihapuskannya beberapa jenis pajak membuat Swedia mengalami penurunan sumber penerimaan perpajakan akibatnya seluruh penerimaan dari pajak karbon akan digunakan untuk menutup penerimaan perpajakan, sehingga Pemerintah Swedia tetap memiliki dana yang cukup dalam menyelenggarakan fungsi pemerintahan. Dengan menggunakan skema seperti ini, Swedia terbukti berhasil dalam menekan emisi karbon melalui pajak karbon dan penerapan pajak karbon ini juga tidak memberikan dampak buruk bagi perekonomian Swedia.

Tarif dan Mekanisme Pengenaan Pajak Karbon di Finlandia

Setahun lebih cepat dibanding Swedia, Finlandia telah menerapkan pajak karbon sejak tahun 1990. Seperti yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, hal ini sekaligus menjadikan Finlandia sebagai negara pertama di dunia yang mengenakan pajak karbon. Khastar et. al (2020) menyebutkan bahwa Finlandia menerapkan tarif sebesar €1,12 atau setara dengan US\$1,20 per ton CO₂ ekuivalen. Tarif ini sangat berbeda jika dibandingkan dengan tarif yang diterapkan oleh Swedia pada tahun 1991, yakni sebesar US\$26 per ton CO₂ ekuivalen. Meskipun terdapat perbedaan tarif yang sangat signifikan, Pemerintah Finlandia terus melakukan perubahan dan pembaharuan kebijakan serta secara perlahan meningkatkan tarif pajak karbon disana, hingga per tahun 2021 tarif pajak karbon di Finlandia menyentuh angka €62 atau setara dengan US\$73,02 per ton CO₂ ekuivalen.

Bavbek (2016) menyebutkan bahwa pada saat diterapkan di tahun 1990, pajak karbon Finlandia ini dikenakan tidak hanya berdasarkan pada emisi karbon yang dihasilkan dari sebuah produk, melainkan dasar pengenaan pajaknya adalah berdasarkan emisi karbon yang dihasilkan dan komponen atau besaran energi yang dihasilkan bahan bakar tersebut, dengan perbandingan 60:40. Fenomena ini menunjukkan bahwa awalnya Finlandia ingin mencoba mengenakan pajak, baik atas emisi dan sekaligus atas energi, melalui satu mekanisme yakni pajak karbon. Meskipun demikian, ketentuan terkait pajak karbon di Finlandia ini telah mengalami perubahan yang signifikan dalam 30 tahun terakhir.

Berdasarkan laporan dari *website* Kementerian Lingkungan Finlandia yang dikutip dari Khastar et.al (2020), diketahui bahwa ketentuan pajak karbon ini telah mengalami perubahan yang signifikan pada tahun 1997 dan pada tahun 2011. Pada tahun 1997, Pemerintah Finlandia melakukan

amandemen atas ketentuan terkait pajak karbon yakni dengan meningkatkan tarif pajak karbon secara signifikan. Kemudian untuk amandemen yang dilakukan pada tahun 2011, Pemerintah Finlandia secara resmi telah memisahkan antara pajak karbon dengan pajak energi sehingga kini basis pengenaan pajak karbon di Finlandia 100% didasarkan atas emisi karbon yang dihasilkan atas penggunaan bahan bakar tersebut dan tanpa mempertimbangkan besaran energi yang dihasilkan.

Tidak jauh berbeda dari Swedia, Pemerintah Finlandia juga mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil yang menghasilkan emisi karbon, baik yang digunakan untuk sektor transportasi serta untuk tujuan pemanasan (*heating purposes*). Untuk itu, setiap penggunaan bahan bakar fosil guna keperluan transportasi dan pemanasan akan dikenakan pajak karbon sesuai dengan tingkat emisi yang dihasilkan dari masing-masing bahan bakar fosil. Bahan bakar yang dimaksud adalah semua bahan bakar fosil untuk sektor transportasi, seperti bensin, dan termasuk gas alam serta batu bara. Besarnya pajak karbon yang akan dikenakan ditentukan dengan mengalikan besarnya emisi yang dihasilkan dari bahan bakar fosil dengan tarif pajak karbon yang berlaku pada saat tersebut.

Selain dari sisi basis pengenaan pajak karbon, Finlandia juga memiliki kesamaan lainnya dengan Swedia, terutama dalam hal pengecualian objek yang dikenakan pajak karbon. Finlandia juga memberikan pengecualian atas sektor-sektor tertentu dari pengenaan pajak karbon. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kestabilan ekonomi Finlandia karena umumnya yang diberikan pengecualian ini adalah sektor yang strategis bagi ekonomi Finlandia. Adapun contoh sektor yang dikecualikan dari pajak karbon di Finlandia adalah sektor industri manufaktur. Setiap penggunaan bahan bakar fosil oleh industri manufaktur tidak akan dikenakan pajak karbon. Tujuannya agar melindungi industri-industri strategis di Finlandia agar tetap dapat bersaing di pasar internasional (Bavbek, 2016). Selain industri manufaktur, Pemerintah Finlandia juga mengecualikan sektor industri kayu dari pengenaan pajak karbon. Hal ini karena industri kayu adalah keunggulan komparatif (*comparative advantage*) bagi Finlandia dalam pasar internasional dan sekaligus menjadi sektor andalan bagi Finlandia dalam melakukan ekspor. Adanya pengecualian-pengecualian ini membuat tingkat cakupan (*coverage*) pengenaan pajak karbon Finlandia hanya sebesar 36% dari total emisinya.

Meskipun banyak memberikan pengecualian, pajak karbon Finlandia terbukti

mampu memberikan penerimaan pajak yang cukup potensial. Per-tahun 2013, diketahui bahwa Finlandia mampu memperoleh tambahan penerimaan pajak sebesar US\$800 juta dari pajak karbon (Carl dan Fedor 2016). Hal ini terjadi karena mengingat tarif pajak karbon yang diterapkan oleh Finlandia masih cukup tergolong tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia—walaupun masih dibawah tarif Swedia. Seluruh penerimaan ini dialokasikan ke pemerintah pusat untuk digunakan dalam membiayai belanja negara. Hal ini karena Finlandia tidak menetapkan ketentuan *earmarking* atas penerimaan ini untuk menekan emisi karbon layaknya Swedia.

Pengaruh Penerapan Pajak Karbon Terhadap Emisi Karbon di Finlandia

Dengan kebijakan yang dirancang, Pemerintah Finlandia terbukti berhasil dalam menekan emisi karbon. Bavbek (2016) menyebutkan bahwa sejak tahun 1990 hingga tahun 1998, Finlandia telah berhasil menekan emisi karbon sebesar 7% dari total emisi yang dihasilkan. Keberhasilan ini tak lain merupakan dampak dari pajak karbon serta pajak atas lingkungan lainnya yang diterapkan di Finlandia. Serupa juga dengan Swedia, Finlandia sebenarnya juga memiliki beberapa pungutan lain yang diterapkan untuk mengatasi masalah lingkungan. Khastar et.al (2020) menjelaskan bahwa beberapa pungutan lain yang diterapkan oleh Pemerintah Finlandia untuk mengatasi isu lingkungan adalah pajak energi, pajak transportasi, dan pajak sumber daya (*resources tax*). Kombinasi antara pajak karbon dengan pajak-pajak lainnya ini terbukti berhasil dalam menekan emisi karbon di Finlandia.

Keberhasilan dalam menekan emisi ini tidak hanya terjadi sejak 1990 hingga 1998. Emisi karbon dari Finlandia selama 30 tahun terakhir terus mengalami penurunan (The World Bank, 2018). Sejak tahun 2000 hingga akhir tahun 2018, emisi karbon Finlandia telah mengalami penurunan yang sangat signifikan yakni sebesar 19,49%. Angka ini juga tidak jauh berbeda dengan negara tetangganya, Swedia, yang mengalami penurunan emisi karbon sebesar 27% sejak penerapannya di tahun 1991.

Untuk itu, hasil dari penerapan pajak karbon di Finlandia ini juga dapat digolongkan sebagai hasil yang sangat baik. Hal ini karena pajak karbon yang diterapkan di Finlandia terbukti berhasil dalam menekan emisi dan tidak memberikan dampak negatif terhadap perekonomian negara. Hal ini dapat dilihat dari Produk Domestik Bruto (PDB) Finlandia yang terus bertumbuh sejak penerapan pajak karbon pada 1990 hingga 2020. Selama 20 tahun belakangan ini yakni sejak tahun 2000 hingga 2020, Produk

Domestik Bruto (PDB) Finlandia telah mengalami pertumbuhan sebesar 114% (World Bank, 2020a). Pertumbuhan PDB ini menunjukkan bahwa ekonomi Finlandia tidak terpengaruh atas penerapan pajak karbon yang dilakukan oleh Pemerintah Finlandia.

Keberhasilan ini terjadi akibat kebijakan-kebijakan pendukung lainnya yang dibangun bersamaan dengan kebijakan pajak karbon. Sama seperti Swedia, selain menerapkan pajak karbon yang bersifat disinsentif, Finlandia juga membuat banyak kebijakan lain yang bersifat insentif kepada masyarakat. Salah satu kebijakan utama untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi ini adalah dengan penurunan tarif pajak penghasilan. Inilah yang menjadi alasan mengapa Finlandia tidak membuat kebijakan *earmarking* penerimaan pajak karbon untuk menurunkan emisi melainkan memasukkannya sebagai penerimaan pemerintah pusat karena penerimaan pajak Finlandia banyak berkurang akibat penurunan tarif pajak penghasilan ini sehingga harus ditutupi dengan penerimaan dari pajak karbon.

Tarif dan Mekanisme Pengenaan Pajak Karbon di Indonesia

Melalui pemberlakuan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP), Pemerintah Indonesia secara resmi akan mulai mengenakan pajak karbon sejak April Tahun 2022. Pada awal penerapannya, Indonesia akan mulai mengenakan pajak karbon atas sektor Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batu-Bara terlebih dahulu. Sektor ini dijadikan sebagai sektor percobaan untuk kemudian dilihat pengaruh yang terjadi atas pemajakan emisi karbonnya untuk kemudian diperluas ke sektor-sektor lainnya pada tahun 2025 mendatang. Perluasan pengenaan pajak karbon ke sektor-sektor lainnya ini akan dilakukan dengan mempertimbangkan kesiapan masing-masing sektor dan mempertimbangkan kondisi ekonomi Indonesia pada tahun tersebut.

Pasal 13 ayat 1 UU HPP menyebutkan bahwa pajak karbon akan dikenakan atas emisi karbon yang memberikan dampak negatif bagi lingkungan hidup. Berkaitan dengan itu, penjelasan UU HPP menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan emisi karbon adalah senyawa karbon dioksida (CO₂), dinitro oksida (N₂O), dan metana (CH₄). Ketiga gas yang menjadi penyebab utama atas pemanasan global ini, selanjutnya akan disebut sebagai karbon dioksida ekuivalen (CO₂e) dalam pembahasan ini.

Selanjutnya, Pasal 13 ayat 5 UU HPP menjelaskan bahwa pajak karbon akan dikenakan terhadap orang pribadi atau badan yang membeli barang yang mengandung karbon dan/atau

melakukan aktivitas yang menghasilkan emisi karbon. Jadi, jika diuraikan akan terdapat 2 (dua) objek yang akan dikenakan pajak karbon yakni “pembelian barang yang mengandung karbon” dan “aktivitas yang menghasilkan emisi karbon”. Penjelasan UU HPP menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan “barang yang mengandung karbon” adalah bahan bakar fosil dan termasuk pula barang-barang lainnya yang dapat menghasilkan emisi karbon. Penjelasan UU HPP juga menyebutkan bahwa aktivitas “pembelian” yang dimaksud dalam ayat 5 ini termasuk pembelian dalam negeri dan pembelian impor. Selain itu, penjelasan UU HPP juga menyebutkan bahwa yang dimaksud sebagai “aktivitas yang menghasilkan emisi karbon” adalah setiap aktivitas yang akan menghasilkan/ mengeluarkan emisi karbon seperti aktivitas sektor energi, sektor pertanian, sektor kehutanan dan perubahan lahan, sektor industri dan limbah.

Untuk itu, apabila terdapat orang pribadi maupun badan membeli bahan bakar fosil untuk digunakan bagi keperluannya, maka akan dikenakan pajak karbon. Pasal 13 ayat 7 UU HPP menyebutkan bahwa atas pembelian barang yang mengandung karbon akan terutang pajak karbon pada “saat pembeliannya”. Selain itu, dalam hal terdapat orang pribadi maupun badan melakukan aktivitas industri—aktivitas yang menghasilkan barang dengan menggunakan mesin—yang atas aktivitas tersebut menghasilkan emisi karbon, maka akan dikenakan juga pajak karbon. Pasal 13 ayat 7 UU HPP menyebutkan atas aktivitas yang menghasilkan emisi karbon akan terutang pajak karbon pada “akhir tahun kalender” atau pada “saat lain” yang diatur oleh Peraturan Pemerintah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Dasar Pengenaan Pajak (DPP) Pajak Karbon adalah jumlah emisi karbon yang dihasilkan dari barang yang mengandung karbon dan/atau dari aktivitas tertentu yang menghasilkan emisi karbon. Untuk itu, besaran perkiraan jumlah emisi yang dihasilkan dari barang atau aktivitas tersebut akan diukur dan ditentukan oleh Kementerian lain yang memiliki wewenang dan kompetensi dalam menentukan besaran jumlah emisi yang dihasilkan dari barang dan aktivitas tersebut. Pasal 13 ayat 10 UU HPP menyebutkan bahwa DPP dari pajak karbon ini akan ditetapkan dengan Peraturan Menteri Keuangan (PMK) setelah dikonsultasikan dengan Dewan Perwakilan Rakyat (DPR).

Kemudian, besarnya nilai pajak karbon yang terutang akan dihitung dengan mengalikan antara Dasar Pengenaan Pajak (DPP) dengan tarif pajak karbon. Pasal 13 ayat 8 UU HPP menyebutkan bahwa tarif pajak karbon yang berlaku di Indonesia adalah “sama dengan harga karbon yang ada di

pasar karbon”. Jadi dapat diketahui bahwa penerapan pajak karbon di Indonesia akan dilakukan bersamaan dengan penerapan pasar karbon dimana tarif pajak karbon yang berlaku adalah sama dengan harga karbon di pasar karbon. Dengan demikian, tarif pajak karbon akan terus berubah-ubah karena mengikuti pergerakan harga karbon yang ada di pasar karbon. Untuk itulah, Pasal 13 ayat 10 UU HPP juga menyebutkan bahwa ketentuan terkait penetapan tarif pajak karbon ini akan ditetapkan oleh Menteri Keuangan melalui Peraturan Menteri Keuangan.

Meskipun demikian, Pasal 13 ayat 9 UU HPP tetap memberikan batasan terendah atas tarif pajak karbon ini. Dalam hal harga karbon yang ada di pasar karbon kurang dari Rp30.000 per ton CO₂ ekuivalen atau Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen, maka tarif pajak karbon akan ditetapkan sebesar Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen. Hadirnya ketentuan dalam ayat ini memberikan kepastian bahwa tarif pajak karbon di Indonesia tidak akan lebih rendah dari Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen. Selain itu, UU HPP dalam Pasal 13 ayat 10 juga memberikan ruang bagi Menteri Keuangan untuk mengubah batas terendah ini dalam hal diperlukan. Ayat tersebut memberikan kuasa kepada Menteri Keuangan untuk mengubah batas bawah tersebut—baik menaikkan maupun menurunkan—dengan penerbitan Peraturan Menteri Keuangan (PMK) setelah dikonsultasikan dengan Dewan Perwakilan Rakyat (DPR).

Akan tetapi, banyak pihak yang menyatakan bahwa tarif pajak karbon di Indonesia ini cukup rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Jika dibandingkan dengan negara lain, seperti Afrika Selatan selaku sesama negara berkembang, tarif pajak karbon di Indonesia juga masih lebih rendah. Bavbek (2016) menyebutkan bahwa Afrika Selatan mulai menerapkan pajak karbon secara efektif sejak Januari 2017 dengan tarif US\$8 per ton CO₂ ekuivalen atau setara dengan Rp112.000 (dengan menggunakan kurs US\$1= Rp14.000). Akan tetapi, meskipun tarif pajak karbon di Indonesia dinilai rendah oleh banyak pihak, Badan Kebijakan Fiskal (BKF) melalui wawancara yang dilakukan dengan salah seorang pegawainya menjelaskan bahwa untuk saat ini tarif pajak karbon sudah dinilai tepat bagi Indonesia.

Dalam wawancara yang dilakukan, disebutkan bahwa Indonesia baru pertama kali dalam mengenakan pajak karbon sehingga perlu kehati-hatian dalam menetapkan tarif. Selain itu, tarif yang diatur ini juga dibuat agar tidak menimbulkan penolakan dari masyarakat karena beban pajak yang terlalu tinggi. Dengan tarif pajak karbon yang fleksibel dan bahkan relatif rendah ini, diharapkan masyarakat tidak terkejut dan bisa

menyesuaikan diri dengan pajak karbon yang benar-benar baru diterapkan di Indonesia. Hal ini memang hal yang wajar karena biasanya masyarakatlah yang akan sangat merasakan dampak dari penerapan pajak karbon ini. Tidak berhenti sampai disitu, disebutkan juga bahwa tarif pajak karbon ini kemungkinan besar akan terus mengalami peningkatan waktu demi waktu untuk mencapai target penurunan emisi seperti layaknya yang dilakukan oleh negara-negara lain.

Selain itu, berdasarkan wawancara yang juga dilakukan oleh 2 (dua) orang akademisi dari PKN STAN, keduanya menyatakan bahwa tarif pajak karbon yang diterapkan di Indonesia melalui UU HPP ini dinilai sudah tepat. Para Narasumber menyebutkan bahwa tarif pajak karbon ini memang dinilai cukup rendah jika dibandingkan negara lain namun hal ini masih dapat dikatakan wajar karena mengingat Indonesia yang masih baru dalam penerapannya dan masih belum memiliki pengalaman sehingga butuh kehati-hatian. Selain itu, Akademisi 1 dari PKN STAN juga menyebutkan bahwa rendahnya tarif ini bisa jadi merupakan strategi pemerintah untuk memberikan ruang dan waktu bagi para pelaku usaha untuk beralih dan melakukan *shifting* teknologi dari yang tidak ramah lingkungan menjadi teknologi yang ramah lingkungan. Hal ini karena untuk melakukan *shifting* teknologi membutuhkan waktu dan biaya dalam jumlah yang besar sehingga perlu disediakan ruang dan waktu bagi pelaku usaha untuk melakukannya.

Melanjutkan hal tersebut, berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Akademisi dari Fakultas Ilmu Administrasi (FIA) Universitas Indonesia, disebutkan bahwa Indonesia masih baru dalam penerapan pajak karbon. Untuk itu, narasumber menyatakan bahwa saat ini bukanlah waktu yang tepat untuk membicarakan terkait tepat atau tidaknya tarif pajak karbon. Menurutnya justru yang perlu dilakukan adalah edukasi kepada masyarakat terkait kehadiran pajak karbon agar masyarakat dapat sadar dan siap dalam menerima kehadiran pajak karbon, serta melakukan evaluasi atas penerapan pajak karbon yang baru mulai diterapkan atas sektor PLTU batu bara pada April tahun 2022. Meskipun demikian, Narasumber ini meyakini bahwa tarif pajak karbon yang diterapkan dalam UU HPP pasti telah melewati proses kalkulasi dan simulasi yang baik oleh pemerintah sehingga yang patut dilakukan saat ini adalah memberikan edukasi dan pemahaman yang baik kepada masyarakat terkait kehadiran serta urgensi pajak karbon.

Selain tarif yang cukup rendah, mekanisme penerapan pajak karbon Indonesia juga cukup unik jika dibandingkan dengan negara lain. Hal ini karena mekanisme pemajakan dan perdagangan karbon

dilakukan secara bersama-sama. Skema penerapan pajak karbon di Indonesia disebut sebagai *Cap-and-Tax*. Skema ini menggabungkan sistem perdagangan (*Cap-and-Trade*) dan sistem pemajakan atas karbon (*Carbon Tax*). Jadi, Pemerintah melalui Kementerian yang memiliki wewenang dan kompetensi, akan menentukan dan memberikan batas maksimum jumlah emisi karbon yang diperbolehkan bagi setiap perusahaan. Batasan maksimum ini adalah hak bagi perusahaan tersebut untuk menghasilkan emisi hingga jumlah tersebut. Batas maksimum inilah yang kemudian akan disebut sebagai *Cap*. Dalam hal perusahaan berhasil mengubah perilakunya menjadi lebih ramah lingkungan sehingga total emisi karbon yang dihasilkan masih dibawah *cap* yang diberikan, maka atas selisih kurang tersebut adalah aset bagi si perusahaan. Selisih kurang inilah yang kemudian dikenal di Indonesia dengan nama Sertifikat Izin Emisi (SIE).

Sebaliknya, dalam hal terdapat perusahaan yang tidak mampu atau tidak mau dalam mengubah perilakunya menjadi lebih ramah lingkungan sehingga total emisi karbon yang dihasilkan melebihi *cap* yang diberikan, maka perusahaan tersebut akan dikenakan penalti atau bayaran sesuai dengan selisih lebih emisi yang dihasilkannya. Penalti atau biaya yang harus dibayar oleh perusahaan inilah yang disebut dengan pajak karbon. Besarnya pajak karbon yang harus dibayar akan dihitung dengan mengalikan selisih lebih emisi dengan tarif pajak karbon yang berlaku. Akan tetapi, besarnya pajak karbon yang harus dibayar oleh perusahaan ini dapat diberikan pengurangan dalam hal perusahaan tersebut berpartisipasi dalam perdagangan karbon yang ada di pasar karbon.

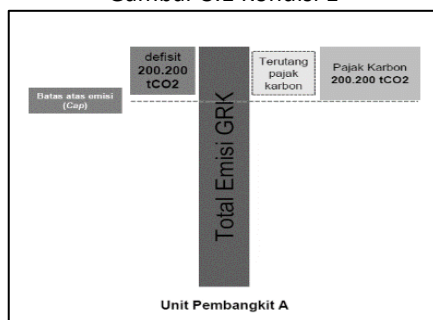
Pengurangan besarnya pajak karbon terutang diatur dalam Pasal 13 ayat 13 UU HPP, dimana ayat ini menyebutkan bahwa setiap wajib pajak yang berpartisipasi dalam perdagangan emisi karbon di pasar karbon dapat diberikan pengurangan pajak karbon. Artinya dalam hal perusahaan yang menghasilkan emisi melebihi *cap* berhasil membeli kredit atau Surat Izin Emisi (SIE) dari perusahaan lain yang menghasilkan emisi dibawah *cap*, maka Surat Izin Emisi (SIE) ini akan dijadikan sebagai pengurang dari pajak karbon. Besarnya pengurangan atas pajak karbon ini akan disesuaikan dengan jumlah SIE yang berhasil dibeli oleh perusahaan tersebut. Jika perusahaan yang menghasilkan emisi melebihi *cap* tidak berhasil membeli SIE atau berhasil membeli SIE namun tidak menutup seluruh selisih lebih emisi yang dihasilkan, maka perusahaan tersebut akan tetap dikenakan pajak karbon. Hal ini karena besarnya SIE tidak berhasil mengurangkan seluruh beban pajak

karbon yang seharusnya dibayar oleh perusahaan tersebut.

Untuk mempermudah dalam memahami terkait mekanisme *Cap-and-Tax* ini, berikut disajikan 3 (tiga) kondisi dan penentuan besarnya pajak karbon yang harus dibayar oleh perusahaan. Kasus ini akan menggunakan contoh Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) batu bara dimana Kementerian yang berwenang mengatur dan menetapkan *cap* adalah Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM). Seluruh kasus yang dimuat dalam pembahasan ini dikutip langsung dari Paparan Badan Kebijakan Fiskal dalam Webinar Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon di Subsektor Ketenagalistrikan tanggal 2 Desember 2021.

- a. Kondisi 1- PLTU batu bara tidak berhasil membeli SIE di pasar karbon

Gambar 3.1 Kondisi 1



Sumber: Paparan BKF (2021)

Kondisi 1

Unit Pembangkit A:

Batas atas (*cap*) = 0,918 ton CO₂e/MwH

Produksi listrik = 6.100.000 MwH

Total emisi GRK = 5.800.000 ton CO₂e

Misalkan:

Unit pembangkit A **tidak berhasil membeli SIE** di pasar karbon, berapa pajak karbon yang harus dibayar unit A?

Jawab:

Penghitungan besarnya pajak karbon yang harus dibayar oleh unit A adalah sebagai berikut:

Batas atas Unit A = *cap* yang ditetapkan x total produksi listrik

Batas atas unit A = (0,918 ton CO₂e/MwH) x (6.100.000 MwH)

Batas atas unit A = 5.599.800 ton CO₂e

Surplus/(Defisit) Emisi Karbon = Batas atas emisi – Realisasi emisi

Surplus/ (Defisit) Emisi = 5.599.800 ton CO₂e – 5.800.000 ton CO₂e –

Surplus/ (Defisit) Emisi = (200.200) ton CO₂e

Unit Pembangkit A menghasilkan emisi diatas *cap* sehingga akan dikenakan pajak karbon. Besarnya pajak karbon akan dihitung dengan cara:

Pajak karbon = DPP x Tarif (asumsi: Rp30.000/ton CO₂e)

Pajak Karbon = 200.200 ton CO₂e x Rp.30.000

Pajak Karbon = Rp6.006.000.000,-

Besaran pajak karbon yang harus dibayar akan mendapat pengurangan apabila wajib pajak membeli SIE dari pasar karbon, sehingga:

Pajak karbon yang masih harus dibayar (YMHD) = Pajak karbon – Pengurangan

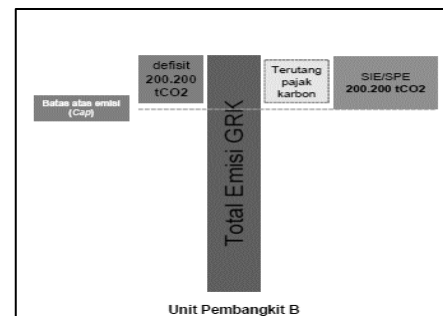
Pajak karbon YMHD = Rp6.006.000.000 – 0

Pajak karbon YMHD = Rp6.006.000.000,-

Akibat Unit Pembangkit A tidak memiliki SIE yang dibeli dari pasar karbon maka tidak ada pengurangan atas pajak karbon seluruhnya, sehingga total pajak karbon yang masih harus dibayar oleh Unit A adalah Rp6.006.000.000.

- b. Kondisi 2- PLTU batu bara berhasil membeli SIE di pasar karbon

Gambar 3.2 Kondisi 2



Sumber: Paparan BKF (2021)

Kondisi 2

Unit Pembangkit B:

Batas atas (*cap*) = 0,918 ton CO₂e/MwH

Produksi listrik = 6.100.000 MwH

Total emisi GRK = 5.800.000 ton CO₂e

Misalkan:

Unit pembangkit B **berhasil membeli SIE** di pasar karbon dengan jumlah yang sama dengan selisih lebih emisi, berapa pajak karbon yang harus dibayar unit B?

Jawab:

Penghitungan besarnya pajak karbon yang harus dibayar oleh unit B adalah sebagai berikut:

Batas atas Unit B = *cap* yang ditetapkan x total produksi

Batas atas unit B = (0,918 ton CO₂e/MwH) x (6.100.000 MwH)

Batas atas unit B = 5.599.800 ton CO₂e

Surplus/(Defisit) Emisi Karbon = Batas atas emisi – Realisasi emisi

Surplus/ (Defisit) Emisi = 5.599.800 ton CO₂e – 5.800.000 ton CO₂e –

Surplus/ (Defisit) Emisi = (200.200) ton CO₂e

Unit Pembangkit B menghasilkan emisi diatas *cap* sehingga akan dikenakan pajak karbon. Besarnya pajak karbon akan dihitung dengan cara:

$$\text{Pajak karbon} = \text{DPP} \times \text{Tarif (asumsi: Rp30.000/ton CO}_2\text{e)}$$

$$\text{Pajak Karbon} = 200.200 \text{ ton CO}_2\text{e} \times \text{Rp.30.000}$$

$$\text{Pajak Karbon} = \text{Rp6.006.000.000,-}$$

Besaran pajak karbon yang harus dibayar akan mendapat pengurangan apabila wajib pajak membeli SIE dari pasar karbon, sehingga:

$$\text{Pajak karbon yang masih harus dibayar (YMHD)} = \text{Pajak karbon} - \text{Pengurangan}$$

$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp6.006.000.000} - (200.200 \times \text{Rp.30.000}) -$$

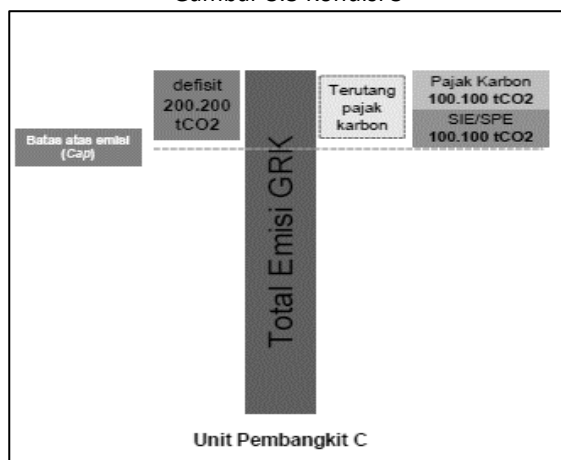
$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp6.006.000.000} - \text{Rp6.006.000.000} -$$

$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp0,-}$$

Akibat Unit Pembangkit B memiliki SIE yang dibeli dari pasar karbon dengan jumlah yang sama dengan selisih lebih emisi maka pajak karbon yang seharusnya dikenakan tersebut terkurangkan seluruhnya sehingga total pajak karbon yang masih harus dibayar adalah Rp0.

- c. Kondisi 3- PLTU batu bara berhasil membeli SIE di pasar karbon namun tidak berhasil menutup seluruh selisih lebih emisi karbon yang dihasilkan.

Gambar 3.3 Kondisi 3



Sumber: Paparan BKF (2021)

Kondisi 3

Unit Pembangkit C:

Batas atas (*cap*) = 0,918 ton CO₂e/MwH

Produksi listrik = 6.100.000 MwH

Total emisi GRK = 5.800.000 ton CO₂e

Misalkan:

Unit pembangkit C berhasil membeli SIE di pasar karbon namun hanya sebesar setengah dari selisih lebih emisi yang dihasilkan, berapa pajak karbon yang harus dibayar unit C?

Jawab:

Penghitungan besarnya pajak karbon yang harus dibayar oleh unit C adalah sebagai berikut:

$$\text{Batas atas Unit C} = \text{cap yang ditetapkan} \times \text{total produksi}$$

$$\text{Batas atas unit C} = (0,918 \text{ ton CO}_2\text{e/MwH}) \times (6.100.000 \text{ MwH})$$

$$\text{Batas atas unit C} = 5.599.800 \text{ ton CO}_2\text{e}$$

$$\text{Surplus/(Defisit) Emisi Karbon} = \text{Batas atas emisi} - \text{Realisasi emisi}$$

$$\text{Surplus/ (Defisit) Emisi} = 5.599.800 \text{ ton CO}_2\text{e} - 5.800.000 \text{ ton CO}_2\text{e} -$$

$$\text{Surplus/ (Defisit) Emisi} = (200.200) \text{ ton CO}_2\text{e}$$

Unit Pembangkit C menghasilkan emisi diatas *cap* sehingga akan dikenakan pajak karbon.. Besarnya pajak karbon akan dihitung dengan cara:

$$\text{Pajak karbon} = \text{DPP} \times \text{Tarif (asumsi: Rp30.000/ton CO}_2\text{e)}$$

$$\text{Pajak Karbon} = 200.200 \text{ ton CO}_2\text{e} \times \text{Rp.30.000}$$

$$\text{Pajak Karbon} = \text{Rp6.006.000.000,-}$$

Besaran pajak karbon yang harus dibayar akan mendapat pengurangan apabila wajib pajak membeli SIE dari pasar karbon, sehingga:

$$\text{Pajak karbon yang masih harus dibayar (YMHD)} = \text{Pajak karbon} - \text{Pengurangan}$$

$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp6.006.000.000} - (100.100 \times \text{Rp.30.000}) -$$

$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp6.006.000.000} - \text{Rp3.003.000.000} -$$

$$\text{Pajak karbon YMHD} = \text{Rp3.003.000.000}$$

Catatan: (*) = SIE yang berhasil dibeli di pasar

karbon hanya setengah yakni 100.100 ton CO₂e.

Akibat Unit Pembangkit C memiliki SIE yang dibeli dari pasar karbon namun hanya sebesar setengah dari selisih lebih emisi yang dihasilkan maka pajak karbon hanya akan dikurangkan sebesar SIE tersebut. Dengan demikian masih terdapat pajak karbon yang masih harus dibayar oleh Unit Pembangkit C yakni sebesar Rp3.003.000.000.

Ketiga kasus diatas menggambarkan bahwa SIE yang dibeli di pasar karbon akan menjadi kredit atau pengurang pajak karbon yang harus dibayar oleh wajib pajak. Untuk itu, dengan adanya skema ini setiap perusahaan yang menghasilkan emisi dibawah *cap* diharapkan dapat menjual SIE yang dimilikinya di pasar karbon kepada perusahaan yang menghasilkan emisi diatas *cap* sehingga akan tercipta sebuah pasar baru yang dikenal dengan pasar karbon atau bursa karbon. Dengan mekanisme ini, tidak akan ada pengenaan pungutan berganda atas pihak yang menghasilkan emisi karbon diatas *cap* karena jika wajib pajak telah membeli SIE dengan jumlah yang sama dengan selisih lebih emisinya maka tidak akan dikenakan lagi pajak karbon. Inilah alasan mengapa skema pajak karbon di Indonesia disebut dengan *Cap-and-Tax* karena hadirnya pajak karbon merupakan sebuah jalan terakhir bagi wajib pajak

apabila wajib pajak tidak berhasil membeli SIE di pasar karbon.

Dengan skema *Cap-and-Tax* ini, seluruh pihak yang menghasilkan emisi akan tetap dikenakan pungutan atas emisi yang dihasilkannya. Hal ini karena dalam hal tidak ada SIE yang dapat dibeli di pasar karbon maka akan tetap dikenakan pungutan yakni pajak karbon. Untuk itu, perlu diperhatikan kembali bahwa tarif pajak karbon adalah sama dengan harga karbon yang ada di pasar karbon sehingga tidak akan ada perbedaan biaya yang dikeluarkan baik dengan membeli SIE maupun dengan membayar pajak karbon—kecuali harga karbon di pasar karbon kurang dari Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen.

Hasil dari pajak karbon ini akan masuk ke kas negara sebagai tambahan penerimaan pajak yang disebut dengan penerimaan pajak karbon. Akan tetapi, hingga saat pembuatan artikel ini, pemerintah masih belum menerbitkan ketentuan khusus yang membahas tentang *earmarking* atas penerimaan pajak karbon. Meskipun demikian, Pasal 13 ayat 12 UU HPP menyebutkan bahwa penerimaan pajak karbon “dapat” dialokasikan untuk pengendalian perubahan iklim. Ketentuan ini seakan-akan memberikan ruang bagi pemerintah untuk menggunakan penerimaan tersebut guna menekan emisi namun hal itu bukan merupakan keharusan. Paparan BFK pada 2 Desember 2021 juga menyebutkan bahwa penerimaan pajak karbon ini dapat digunakan untuk menambah dana pembangunan, adaptasi dan mitigasi iklim, investasi yang ramah lingkungan serta untuk memberikan dukungan kepada masyarakat berpenghasilan rendah dalam bentuk bantuan sosial

Fungsi utama dari pajak karbon adalah sebagai regulasi. Artinya pajak karbon diterapkan untuk mengatur, membatasi, dan mengubah perilaku masyarakat dan pelaku usaha untuk lebih ramah lingkungan sehingga emisi karbon dapat ditekan. Indonesia memiliki target penurunan emisi yang dituangkan dalam bentuk *Nationally Determined Contribution* (NDC) di Perjanjian Paris pada 2016 lalu. Dalam NDC ini, Indonesia menargetkan untuk menurunkan emisi karbon sebesar 29% dengan usaha sendiri dan 41% dengan bantuan dari negara lain, pada tahun 2030 dengan basis nilai emisi tahun 2010. Untuk itu, dapat dikatakan bahwa pajak karbon dan perdagangan karbon yang dirancang oleh Pemerintah adalah salah satu cara untuk mencapai target yang dituangkan dalam NDC ini.

Perbedaan Mekanisme Pajak Karbon di Swedia dan Finlandia dengan Indonesia

Secara umum, penerapan pajak karbon yang ada di Swedia, Finlandia dan Indonesia tidak

jauh berbeda. Akan tetapi, tentu terdapat perbedaan yang mencolok diantara ketiga negara. Perbedaan utama yang dapat dilihat adalah tarif dari pajak karbon yang diterapkan. Swedia dan Finlandia adalah contoh negara dengan tarif pajak karbon yang tinggi, bahkan Swedia adalah negara dengan tarif tertinggi di dunia. Jika dilihat dengan tarif yang dirancang oleh Pemerintah Indonesia dalam UU HPP, tentu tarif pajak karbon Indonesia akan sangat jauh dengan kedua negara tersebut. Meskipun demikian, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Akademisi dari FIA UI, disebutkan bahwa perbandingan tarif pajak karbon antara Indonesia dengan kedua negara tersebut tidak dapat dilakukan. Hal ini karena perbandingan ini tidak memenuhi konsep *apple-to-apple* yang artinya ketiga negara tidak memiliki kondisi yang sama sehingga tidak dapat diperbandingkan.

Selain itu, Akademisi dari FIA UI juga menyatakan bahwa Indonesia masih baru dalam penerapan pajak karbon sehingga tidak dapat dibandingkan dengan tarif pajak karbon di Swedia dan Finlandia yang sudah 30 tahun menerapkan pajak karbon. Untuk itu, perbedaan tarif pajak karbon antara Indonesia dengan Swedia dan Finlandia bukan merupakan hal yang harus dipermasalahkan. Akademisi 2 dari PKN STAN menambahkan bahwa tarif pajak karbon Indonesia ini masih sangat dimungkinkan untuk dinaikkan di masa depan dengan memperhatikan *roadmap* yang dibuat oleh Pemerintah.

Selain menyoroti terkait perbedaan tarif, Pajak karbon yang diterapkan di Indonesia juga memiliki mekanisme pengenaan yang sedikit berbeda dengan pajak karbon di Swedia dan Finlandia. Kedua negara nordik tersebut—Swedia dan Finlandia—menerapkan pajak karbon murni. Artinya adalah pajak karbon diterapkan sebagai sebuah mekanisme sendiri dan terpisah dari mekanisme *carbon pricing* lain, seperti perdagangan karbon. Berbeda dengan Indonesia dimana pajak karbon diterapkan berbarengan dengan perdagangan karbon atau yang dikenal dengan *Cap-and-Tax*. Indonesia menerapkan pajak karbon sebagai penalti bagi pelaku usaha yang menghasilkan emisi diatas *cap* namun besarnya pajak karbon ini akan dikurangkan apabila terdapat Surat Izin Emisi (SIE) yang dibeli di pasar karbon.

Tidak berhenti sampai disitu, baik antara Swedia, Finlandia dan Indonesia juga memiliki perbedaan dalam hal sektor yang dikenakan pajak karbon. Swedia dan Finlandia umumnya mengenakan pajak karbon atas semua sektor yang menghasilkan emisi. Akan tetapi, dengan mempertimbangkan pengaruhnya terhadap ekonomi, kedua negara ini membuat “pengecualian” untuk sektor-sektor tertentu yang

umumnya adalah sektor yang strategis. Adapun beberapa contoh sektor yang dikecualikan ini adalah Sektor industri kayu untuk Finlandia dan sektor pertambangan untuk Swedia. Meskipun dikecualikan dari pajak karbon, sektor-sektor ini akan tetap dikenakan pungutan atas emisi karbon tersebut namun dengan skema *carbon pricing* yang lain, yakni perdagangan karbon.

Berbeda dengan Indonesia, Pemerintah Indonesia tidak mengambil langkah yang riskan seperti yang dilakukan kedua negara nordik tersebut. Pemerintah Indonesia tidak menerapkan pajak karbon untuk semua sektor yang menghasilkan emisi karbon sekaligus, melainkan mengenakan pajak karbon secara perlahan untuk setiap sektor. Dimana pengenaan ini akan dimulai dengan sektor pembangkit listrik—PLTU batu bara—terlebih dahulu yakni pada April 2022, dan kemudian diperluas ke sektor-sektor lainnya yakni pada tahun 2025 dengan memperhatikan kondisi ekonomi Indonesia pada tahun tersebut.

Melihat hal ini, Pemerintah Indonesia benar-benar hati-hati dalam pengenaan pajak karbon. Ini merupakan langkah yang sudah tepat untuk dilakukan. Hal ini karena Indonesia dan 2 (dua) negara nordik diatas memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda. Perbedaan ini dapat dilihat dari sisi ekonomi. Kedua negara nordik tersebut merupakan negara yang sangat maju secara ekonomi sedangkan Indonesia adalah negara yang masih berkembang dan sedang berjuang untuk menjadi negara yang maju. Selain itu, kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada di ketiga negara juga berbeda. Swedia dan Finlandia umumnya memiliki kualitas pendidikan yang lebih baik sehingga kebanyakan masyarakat sudah teredukasi dan memahami terkait urgensi penerapan pajak karbon guna mengatasi isu lingkungan. Berbeda dengan Indonesia dimana masih banyak masyarakat yang belum teredukasi dengan baik dan belum memahami terkait apa itu pajak karbon dan seberapa urgensinya penerapan pajak karbon guna mengatasi isu lingkungan.

Selain perbedaan, Indonesia dan kedua negara nordik tersebut juga memiliki persamaan terkait kebijakan pajak karbon. Persamaan pertama adalah Dasar Pengenaan Pajak (DPP). Mengingat bahwa pajak karbon adalah pajak atas emisi karbon maka ketiga negara sama-sama mengenakan pajak ini atas emisi karbon. Selain itu, ketiga negara juga sama-sama tidak membuat kebijakan *earmarking* atas penerimaan pajak karbon untuk menekan emisi karbon. Swedia dan Finlandia memasukkan penerimaan pajak karbon sebagai penerimaan Pemerintah Pusat untuk digunakan dalam belanja negara. Serupa dengan Indonesia, dimana penerimaan pajak karbon tidak wajib dialokasikan

untuk menekan emisi, namun tetap dapat digunakan untuk mitigasi iklim serta untuk kepentingan lainnya selama masih digunakan bagi kepentingan dan keperluan masyarakat umum.

5. SIMPULAN

Swedia adalah negara dengan tarif pajak karbon tertinggi di dunia. Swedia sudah memiliki pengalaman jangka panjang dalam penerapan pajak karbon. Swedia mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil yang digunakan untuk sektor-sektor yang menghasilkan emisi namun dengan beberapa pengecualian. Hasilnya, hanya bahan bakar fosil yang digunakan untuk sektor transportasi dan untuk tujuan pemanasan (*heating purposes*) yang dikenakan pajak karbon. Bahan bakar fosil yang dikenakan pajak karbon termasuk bensin, batu bara, minyak diesel dan bahan bakar fosil lain yang menghasilkan emisi karbon. Dalam penerapannya, sektor-sektor yang strategis dalam perekonomian Swedia akan dikecualikan dari pengenaan pajak karbon agar tidak berimplikasi negatif bagi ekonomi. Sektor yang dimaksud adalah sektor pertambangan, sektor industri, sektor pertanian, dan sektor perhutanan. Sektor yang dikecualikan dari pajak karbon akan dikenakan pungutan dengan skema perdagangan karbon atau yang dikenal dengan EU ETS. Selama penerapan pajak karbon, Swedia telah berhasil mengumpulkan penerimaan negara dengan jumlah yang fantastis. Tidak hanya itu pajak karbon Swedia juga tidak berimplikasi negatif bagi perekonomian negaranya. Akan tetapi, Swedia tidak membuat kebijakan *earmarking* atas penerimaan pajak karbon untuk menekan emisi, melainkan akan masuk sebagai penerimaan Pemerintah Pusat untuk digunakan dalam belanja negara.

Dengan skema pajak karbon yang dirancang, Pemerintah Swedia terbukti berhasil menekan emisi karbon dan sekaligus mempertahankan pertumbuhan ekonominya. Sejak penerapan pajak karbon, emisi karbon telah menurun dan PDB Swedia juga terus mengalami pertumbuhan. Menekan emisi karbon dan sekaligus menjaga pertumbuhan perekonomian bukanlah hal yang mudah. Akan tetapi, Pemerintah Swedia berhasil merancang kebijakan pajak karbon yang dibantu dengan kebijakan-kebijakan lain untuk mencapai tujuan tersebut. Guna mempertahankan pertumbuhan perekonomian, Pemerintah Swedia merancang beberapa kebijakan lain untuk menutup dampak negatif dari penerapan pajak karbon terhadap ekonomi. Beberapa kebijakan yang dirancang adalah pengecualian pengenaan pajak karbon untuk sektor yang strategis, penurunan tarif pajak penghasilan bagi orang pribadi dan badan,

dan menghapus beberapa jenis pajak seperti pajak warisan, pajak pengusaha dan pajak kekayaan. Dengan kombinasi dari kebijakan-kebijakan ini, pajak karbon mampu menekan emisi karbon dari Swedia dan sekaligus tidak berimplikasi negatif bagi perekonomiannya. Inilah alasan mengapa Swedia dikategorikan sebagai negara yang berhasil dalam menerapkan pajak karbon.

Serupa dengan Swedia, Finlandia juga merupakan salah satu negara dengan tarif pajak karbon yang tinggi di dunia. Finlandia juga sebagai negara pertama yang mengenakan pajak karbon di dunia. Seperti halnya Swedia, Finlandia juga mengenakan pajak karbon atas sektor-sektor yang menghasilkan emisi karbon namun memberi pengecualian atas beberapa sektor untuk menjaga pertumbuhan perekonomian negara. Akibatnya Finlandia hanya mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil untuk sektor transportasi dan untuk tujuan pemanasan (*heating purposes*). Beberapa contoh sektor yang dikecualikan dari pengenaan pajak karbon adalah sektor industri kayu yang merupakan keunggulan komparatif (*comparative advantage*) bagi Finlandia dalam perdagangan internasional. Kemudian sektor transportasi laut dan udara, serta sektor pembangkit listrik. Hal ini membuat pajak karbon di Finlandia hanya dikenakan atas sebagian dari total emisi yang dihasilkan oleh Finlandia. Dalam jangka panjang penerapannya, Finlandia juga telah berhasil mengumpulkan tambahan penerimaan dari pajak karbon dengan jumlah yang besar setiap tahunnya. Akan tetapi, penerimaan yang besar ini juga tidak difokuskan penggunaannya untuk menekan emisi melainkan digunakan untuk membiayai belanja Pemerintah Pusat. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa mekanisme pengenaan pajak karbon di Swedia dan Finlandia memiliki kemiripan. Hal ini mungkin disebabkan karena lokasi kedua negara yang berdekatan dan sekaligus karena memiliki latar belakang dan kondisi yang serupa.

Finlandia adalah contoh dari negara lain yang berhasil menerapkan pajak karbon di dunia. Bagaimana tidak, penerapan pajak karbon di Finlandia dapat menekan emisi karbon dan sekaligus tidak memberikan dampak negatif bagi perekonomian negara. Pertumbuhan perekonomian ini terjadi karena adanya kombinasi kebijakan pajak karbon dengan kebijakan insentif lainnya. Kebijakan yang diterapkan oleh Finlandia sebenarnya mirip seperti Swedia, yakni dengan menurunkan tarif pajak penghasilan dan memberikan pengecualian untuk sektor-sektor yang strategis dalam perekonomian negara. Dengan kebijakan ini, Finlandia berhasil menekan

emisi dan sekaligus berhasil menjaga pertumbuhan perekonomian negaranya.

Penerapan pajak karbon di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 atau UU HPP dimana pajak ini akan mulai diterapkan sejak April tahun 2022 atas sektor Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) baru bara yang kemudian diperluas pada awal tahun 2025 mendatang. Pajak karbon ini akan dikenakan atas emisi karbon yang dihasilkan dari konsumsi barang yang mengandung emisi karbon dan/atau dari aktivitas yang menghasilkan emisi karbon. Indonesia sendiri akan menerapkan pajak karbon dengan tarif yang sama dengan harga karbon di pasar karbon. Akan tetapi tarif ini akan diberikan batasan minimum oleh Pemerintah guna menjaga agar tarif pajak karbon ini tidak terlalu rendah. Untuk itu, tarif pajak karbon akan ditetapkan dengan Peraturan Menteri Keuangan (PMK). Dasar Pengenaan dari pajak karbon adalah jumlah emisi karbon yang dihasilkan yang akan ditentukan oleh Kementerian terkait yang memiliki wewenang dan kompetensi dalam hal ini. Indonesia menerapkan pajak karbon dengan menggunakan skema *Cap-and-Tax* yaitu menggabungkan skema perdagangan karbon dengan pajak karbon. Dimana besarnya pajak karbon akan dikurangkan dengan Surat Izin Emisi (SIE) yang berhasil dibeli pelaku usaha di pasar karbon. Selain itu, Pemerintah Indonesia juga belum membuat kebijakan *earmarking* khusus atas penerimaan pajak karbon untuk menekan emisi karbon, melainkan UU HPP hanya memberikan ruang bagi Pemerintah untuk dapat menggunakan penerimaan ini guna menekan emisi karbon akan tetapi bukan merupakan sebuah kewajiban. Tujuan utama dalam penerapan pajak karbon ini adalah untuk menekan emisi Indonesia seperti yang ditargetkan dalam NDC pada tahun 2030 dan target *Net Zero Emission* pada tahun 2060.

Penerapan pajak karbon di Swedia, Finlandia dan Indonesia memiliki perbedaan yang mencolok dalam hal tarif, mekanisme penerapan, dan cakupan sektor yang dikenakan. Dari sisi tarif, kedua negara nordik tersebut—yakni Swedia dan Finlandia—mengenakan tarif yang sangat tinggi dan sangat berbeda jauh dengan Indonesia. Indonesia menerapkan tarif yang cenderung rendah dengan tujuan untuk menghindari penolakan dari masyarakat dan pelaku usaha serta dapat memberikan ruang dan waktu bagi pelaku usaha untuk *shifting* teknologi menjadi lebih ramah lingkungan. Dari sisi mekanisme penerapan, Indonesia menggabungkan antara skema perdagangan karbon dengan pajak karbon atau dikenal dengan skema *Cap-and-Tax*. Berbeda dengan kedua negara nordik tersebut, dimana pajak karbon dan perdagangan karbon secara

murni dipisahkan pengenaannya. Swedia dan Finlandia mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil untuk sektor transportasi dan untuk tujuan pemanasan (*heating purposes*) sedangkan perdagangan karbon diterapkan untuk sektor lainnya. Seperti yang telah disebutkan, pajak karbon di Indonesia juga memiliki cakupan sektor yang berbeda dengan Swedia dan Finlandia. Indonesia menerapkan pajak karbon secara perlahan dan hati-hati yakni dimulai dari sektor pembangkit listrik pada April 2022 untuk kemudian diperluas pada tahun 2025. Sebaliknya, Swedia dan Finlandia justru mengenakan pajak karbon atas semua sektor yang menghasilkan emisi dan dengan mengecualikan sektor-sektor yang strategis bagi perekonomiannya. Akibat pengecualian ini, Swedia dan Finlandia hanya mengenakan pajak karbon atas bahan bakar fosil untuk sektor transportasi dan bahan bakar fosil untuk tujuan pemanasan (*heating purposes*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, N. (2009). Eksternalitas Negatif dan Lingkungan Hidup. *JAMSWAP, Volume 1*, 88–94.
- Air Pollution Control District. (2021). *A Guide to Emission Reduction Credits (ERCs) System | Santa Barbara County Air Pollution Control District*. <https://www.ourair.org/erc-guide/>
- Aldy, J. E. (2011). *Promoting Clean Energy in the American Power Sector*.
- Aldy, J. E., & Stavins, R. N. (2012). The Promise and Problems of Pricing Carbon: Theory and Experience. *Journal of Environment and Development*, 21(2), 152–180. <https://doi.org/10.1177/1070496512442508>
- Anderson, M. S., & Ekins, P. (2010). *Carbon energy taxation: Lessons from Europe*. Oxford University Press.
- Andersson, J. J. (2019). Carbon taxes and CO2 emissions: Sweden as a case study. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(4), 1–30. <https://doi.org/10.1257/pol.20170144>
- Badan Kebijakan Fiskal (BKF). (2021). *PAJAK KARBON DI INDONESIA: Upaya Mitigasi Perubahan Iklim dan Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan*.
- Bavbek, G. (2016). *Carbon Taxation Policy Case Studies EDAM Energy and Climate Change Climate Action Paper Series 2016/4*. <http://www.lse>.
- BBC News. (2021, August 10). *Perubahan iklim: Suhu terpanas dalam sejarah, gelombang panas lebih intens, laporan IPCC berisi 'kode merah bagi umat manusia' - BBC News Indonesia*. <https://www.bbc.com/indonesia/dunia-58146664>.
- Burnard, P., Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). Analysing and presenting qualitative data. *British Dental Journal*, 204(8), 429–432. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.292>
- Calabrò, P. S. (2009). Greenhouse gases emission from municipal waste management: The role of separate collection. *Waste Management*, 29(7), 2178–2187. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2009.02.011>
- Cao, J., Dai, H., Li, S., Guo, C., Ho, M., Cai, W., He, J., Huang, H., Li, J., Liu, Y., Qian, H., Wang, C., Wu, L., & Zhang, X. (2021). The general equilibrium impacts of carbon tax policy in China: A multi-model comparison. *Energy Economics*, 99. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105284>
- Carl, J., & Fedor, D. (2016). Tracking global carbon revenues: A survey of carbon taxes versus cap-and-trade in the real world. *Energy Policy*, 96, 50–77. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.05.023>
- Carlson, C., Burtraw, D., Cropper, M., & Palmer, K. L. (2000). Sulfur Dioxide Control by Electric Utilities: What Are the Gains from Trade? In *Journal of Political Economy* (Vol. 108, Issue 6). <http://www.journals.uchicago.edu/t-and-c>
- CNN Indonesia. (2021, March 22). *Daftar Lengkap Negara Paling Bahagia di Dunia 2021 - Halaman 3*. <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20210322131435-269-620465/daftar-lengkap-negara-paling-bahagia-di-dunia-2021/3>
- DDTC News. (2021, October 6). *Skema Pajak Karbon RI Bakal Beda dengan Negara Lain, Ini Alasannya*. https://news.ddtc.co.id/skema-pajak-karbon-ri-bakal-beda-dengan-negara-lain-ini-alasannya-33435?page_y=600
- Direktorat Jenderal Pajak (DJP). (2021). *Fungsi Pajak*. <https://www.pajak.go.id/id/fungsi-pajak>
- Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim. (2017). *Knowledge Centre Perubahan Iklim - Pemanasan Global*. <http://ditjenppi.menlhk.go.id/kcpi/index.php/video/231-pemanasan-global>
- Ekins, P., & Speck, S. (2011). *Environmental Tax Reform (ETR): A Policy for Green Growth*. Oxford University Press.

- Elbaum, J.-D. (2021). *The effect of a carbon tax on per capita dioxide emissions: evidence from Finland* (No. 21; 05).
- Gruber, J. (2010). *Public Finance and Public Policy* (3rd ed.). Worth Publishers.
- Houghton, J. (2005). Global warming. *Reports on Progress in Physics*, 68(6), 1343–1403. <https://doi.org/10.1088/0034-4885/68/6/R02>
- International Energy Agency., & Organisation for Economic Co-operation and Development. (2010). *World energy outlook. 2010*. OECD/IEA.
- International Energy Agency., & Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *World energy outlook 2011*. IEA, International Energy Agency.
- Irama, A. B. (2019a). POTENSI PENERIMAAN NEGARA DARI EMISI KARBON: LANGKAH OPTIMIS MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI INDONESIA. *Jurnal Info Artha*, Vol. 3(No. 2). <https://www.kemenkeu.>
- Irama, A. B. (2019b). Potensi Penerimaan Negara dari Emisi Karbon: Langkah Optimis Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Info Artha*, 3(2).
- Jonsson, S., Ydstedt, A., & Asen, E. (2020). *Looking Back on 30 Years of Carbon Taxes in Sweden*. <https://www.>
- Junaid, I. (2016). ANALISIS DATA KUALITATIF DALAM PENELITIAN PARIWISATA. *Jurnal Kepariwisata*, 10(01), 59–74.
- Kagan, J. (2020, April 28). *Pigovian Tax*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/p/pigoviantax.asp>
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2021, October 13). *Pajak Karbon Sebagai Instrumen Pengendali Perubahan Iklim*. <https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/pajak-karbon-sebagai-instrumen-pengendali-perubahan-iklim/>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2016, April 23). *Indonesia Menandatangani Perjanjian Paris tentang Perubahan Iklim*. http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/298
- Khastar, M., Aslani, A., & Nejati, M. (2020). How does carbon tax affect social welfare and emission reduction in Finland? *Energy Reports*, 6, 736–744. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2020.03.001>
- Kosoy, A., Peszko, G., Oppermann, K., Prytz, N., Klein, N., Blok, K., Lam, L., Wong, L., & Borkent, B. (2015). *State and Trends of Carbon Pricing* 2015. <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2014/13>.
- Kumala, R., Ulpa, R., Rahayu, A., & Martinah. (2021). Pajak Karbon: Perbaiki Ekonomi dan Solusi Lindungi Bumi. *Prosiding Seminar Stiami*, 8(1).
- Lee, S., Pollitt, H., & Ueta, K. (2012). An assessment of Japanese carbon tax reform using the E3MG econometric model. *The Scientific World Journal*, 2012. <https://doi.org/10.1100/2012/835917>
- 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>
- London School of Economic and Political Science. (2018, May 11). *What is the polluter pays principle?* <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/explainers/what-is-the-polluter-pays-principle/>
- Metcalf, G. E. (2007). *A Proposal for a U.S. Carbon Tax Swap*.
- Mingxi, Z. (2011). CGE simulation for levying carbon tax in china and international experience of levying carbon tax. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 9(2), 84–89. <https://doi.org/10.1080/10042857.2011.10685032>
- Nong, D. (2020). Development of the electricity-environmental policy CGE model (GTAP-E-PowerS): A case of the carbon tax in South Africa. *Energy Policy*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111375>
- OECD. (2019). *Global Revenue Statistics Database*. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RS_GBL
- OECD. (2020). *Environment at a Glance Indicators-Climate change Climate change Environment at a Glance Indicators*.
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 (Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan), Pub. L. No. 7 (2021).
- Safitra, D. A., & Hanifah, A. (2021). ENVIRONMENTAL TAX: PRINCIPLES AND IMPLEMENTATION IN INDONESIA. *Jurnal Pajak Dan Keuangan Negara*, Vol. II, 23–33.
- Saputra, A. I. (2021). PAJAK KARBON SEBAGAI SUMBER PENERIMAAN NEGARA DAN SISTEM PEMUNGUTANNYA. *Jurnal Anggaran Dan Keuangan Negara*, 3(1).
- Selvi, Rahmi, N., & Rachmatulloh, I. (2020). Urgensi Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia. *Jurnal Reformasi Administrasi*, 7(1), 29–34.
- Stavins, R. N. (2007). *A U.S. Cap-and-Trade System to Address Global Climate Change*.

- Sumner, J., Bird, L., & Dobos, H. (2011). Carbon taxes: A review of experience and policy design considerations. *Climate Policy*, 11(2), 922–943.
<https://doi.org/10.3763/cpol.2010.0093>
- Tax Foundation. (2019). *Pigouvian Tax*.
<https://taxfoundation.org/tax-basics/pigouvian-tax/page/2/>
- Tax Foundation. (2020). *Carbon Tax*.
<https://taxfoundation.org/tax-basics/carbon-tax/>
- Tax Foundation. (2021a, June 3). *European Countries with a Carbon Tax, 2021 | Tax Foundation*.
<https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2021/>
- Tax Foundation. (2021b, October 8). *Carbon Taxes in Europe*. <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2020/>
- The United Nations Conference on Environment and Development. (1992). *Rio Declaration on Environment and Development*. Convention on Biological Diversity.
<https://www.cbd.int/doc/ref/rio-declaration.shtml>
- The World Bank. (2018). *Data-CO2 emissions (kt)*.
https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT?most_recent_year_desc=false
- World Bank. (2012, November 18). *New Report Examines Risks of 4 Degree Hotter World by End of Century*.
<https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2012/11/18/new-report-examines-risks-of-degree-hotter-world-by-end-of-century>
- World Bank. (2020a). *GDP (current US\$) - Finland | Data*.
https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2020&locations=SE&name_desc=false&start=2000
- World Bank. (2020b). *GDP (current US\$) - Sweden | Data*.
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2020&locations=SE&start=1990>
- World Bank. (2020c). *Pricing Carbon*.
<https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon#CarbonPricing>
- World Bank. (2021). *Carbon Pricing Dashboard | Up-to-date overview of carbon pricing initiatives*.
<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>
- Yu, Y., Jin, Z. X., Li, J. Z., & Jia, L. (2020). Research on the Impact of Carbon Tax on CO2 Emissions of China's Power Industry. *Journal of Chemistry*, 2020.
<https://doi.org/10.1155/2020/3182928>
- Zhang, Z., Qu, J., & Zeng, J. (2008). A quantitative comparison and analysis on the assessment indicators of greenhouse gases emission. *Journal of Geographical Sciences*, 18(4), 387–399. <https://doi.org/10.1007/s11442-008-0387-8>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pungutan atas emisi karbon di Swedia

Pungutan Utama			
Jenis	Objek	Sektor	Tarif
Pajak Karbon	Gasolin, Bensin dan Batu bara	Utamanya sektor transportasi, tujuan pemanasan, dan sektor yang tidak kena EU ETS.	Per tahun 2021, sebesar US\$ 137 per ton CO ₂ ekuivalen.
Perdagangan Karbon (EU ETS)	Seluruh bahan bakar yang menghasilkan emisi karbon	Sektor strategis, seperti Industri, Pertambangan, Pertanian, dan Perhutanan.	Tarifnya jauh lebih rendah dibanding tarif pajak karbon Swedia.
Pungutan Tambahan			
Jenis	Objek	Sektor	Tarif
Pajak Energi (<i>Energy Tax</i>)	Gas Alam, <i>Liquified Petroleum Gas</i> (LPG), bensin, dan batu bara.	Semua pihak yang menggunakan objek tersebut.	Diturunkan semenjak penerapan pajak karbon di tahun 1991
Pajak Penerbangan (<i>Aviation Tax</i>)	Tiket penerbangan	Semua pihak yang membeli tiket penerbangan	Dikenakan tarif tertentu atas tiket penerbangan. Tarif ini ditentukan berdasarkan jarak yang ditempuh dalam penerbangan.
Pajak Kendaraan (<i>Vehicle Tax</i>)	Kepemilikan atas kendaraan	Semua pihak yang memiliki kendaraan	Dikenakan tarif tertentu atas kepemilikan kendaraan. DPP pajak kendaraan ditentukan berdasarkan tipe kendaraan dan emisi karbon yang dihasilkan kendaraan