

V. SIMPULAN DAN IMPLIKASI

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis pengaruh variabel konsumsi energi, *food loss and waste*, sektor industri, dan sektor agrikultur terhadap emisi karbon di Indonesia dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsumsi energi berpengaruh positif signifikan pada jangka pendek dan jangka panjang terhadap emisi karbon di Indonesia tahun 2001-2019.
2. *Food loss and waste* berpengaruh positif signifikan pada jangka pendek dan jangka panjang terhadap emisi karbon di Indonesia tahun 2001-2019.
3. Sektor industri berpengaruh positif tidak signifikan pada jangka pendek dan jangka panjang terhadap emisi karbon di Indonesia tahun 2001-2019.
4. Sektor agrikultur berpengaruh positif tidak signifikan pada jangka pendek dan jangka panjang terhadap emisi karbon di Indonesia tahun 2001-2019.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil analisis pengaruh variabel konsumsi energi, *food loss and waste*, sektor industri, dan sektor agrikultur terhadap emisi karbon di Indonesia dapat diimplikasikan sebagai berikut:

1. Meningkatnya konsumsi energi bahan bakar fosil dapat meningkatkan emisi karbon dalam jangka pendek dan panjang. Berdasarkan hasil tersebut, maka perlu dilakukan upaya untuk dapat menekan emisi yang dihasilkan oleh konsumsi energi tersebut. Pemerintah dapat melakukan langkah-langkah guna mengurangi emisi karbon melalui pengurangan

konsumsi energi bahan bakar fosil yaitu dengan melakukan pengembangan pada sumber energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, maupun bioenergi yang memiliki jejak karbon lebih rendah dibandingkan dengan sumber energi bahan bakar fosil. Dengan menerapkan sumber energi terbarukan dapat berdampak pada lingkungan dalam membantu dan melestarikan sumber daya alam dengan meminimalisir dampak buruk terhadap lingkungan, mendorong inovasi teknologi dapat memberikan keunggulan ekonomi dalam jangka panjang. Dalam upaya mendukung pengembangan teknologi yang berkaitan dengan pembaruan energi, Indonesia menerapkan pajak karbon berdasarkan Undang-Undang Pasal 13 Ayat 5 Nomor 7 Tahun 2021 mengenai subjek pajak karbon Indonesia. Tujuan pemberlakuan pajak karbon adalah mengurangi dampak negatif dari emisi karbon dengan kompensasi yang harus dibayarkan masyarakat atau perusahaan atas barang dan jasa yang menghasilkan karbon. Pendapatan dari pajak tersebut dapat digunakan untuk mendukung pengembangan teknologi dan meningkatkan perekonomian negara.

2. Meningkatnya *food loss and waste* meningkatkan emisi karbon pada jangka pendek dan jangka panjang. Akibat dari emisi yang dihasilkan oleh *food loss and waste* tersebut perlu dilakukan upaya pembangunan rendah karbon dalam pengelolaan *food loss and waste* seperti mengoptimalkan rantai pasokan, meningkatkan manajemen inventaris, dan melakukan praktik konsumsi yang berkelanjutan tidak

akan menimbulkan peningkatan emisi karbon. Kolaborasi pemerintah melalui kebijakan dan pengawasannya serta didukung oleh perilaku masyarakat terkait pola konsumsi pangan, maka *food loss and waste* tidak akan meningkatkan emisi karbon. Pengelolaan *food loss and waste* berdampak pada aspek sosial ekonomi seperti meningkatkan ketahanan pangan dengan pemanfaatan sumber daya alam secara maksimal, mengurangi pemborosan dengan mengoptimalkan rantai pasokan makanan, produsen atau petani akan memperoleh manfaat ekonomi yang lebih besar dikarenakan hasil panen lebih banyak terjual, serta membuka peluang investasi teknologi dan infrastruktur pengelolaan limbah yang mendukung pertumbuhan ekonomi.

3. Meningkatnya GDP Sektor Industri mempunyai pengaruh positif tidak signifikan terhadap emisi karbon pada jangka pendek dan jangka panjang. Pertumbuhan ekonomi pada sektor industri akan menghasilkan emisi, oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk dapat mengurangi emisi yang dihasilkan seperti upaya menerapkan pengembangan rendah karbon pada sektor industri Indonesia, maka meningkatnya GDP Sektor Industri tidak akan meningkatkan emisi karbon yang dihasilkan dari aktivitas industri tersebut. Efisiensi teknologi rendah karbon pada sektor industri dapat menghemat biaya operasional pada jangka panjang melalui efisiensi pengelolaan sumber daya yang baik meskipun investasi teknologi memerlukan biaya di awal. Pembangunan rendah karbon dapat menarik investasi asing dan mendorong inovasi pada sektor industri sehingga

dapat membantu pertumbuhan ekonomi. Penggunaan teknologi dan praktik produksi rendah karbon membantu mengurangi pencemaran sehingga berkontribusi meningkatkan tingkat kesehatan masyarakat.

4. Meningkatnya GDP Sektor Agrikultur mempunyai pengaruh positif tidak signifikan terhadap emisi karbon pada jangka pendek dan jangka panjang. Peningkatan emisi pada sektor agrikultur disebabkan oleh aktivitas pertanian seperti penggunaan bahan kimia dan budidaya pertanian monokultur, lalu aktivitas kehutanan seperti deforestasi dan penggunaan lahan tanpa reboisasi kembali, selain itu adalah aktivitas peternakan dan perikanan berupa fermentasi enterik dari kotoran hewan ternak. Oleh karena itu diperlukan kebijakan mengurangi emisi karbon yang dihasilkan akibat aktivitas tersebut. Strategi pembangunan rendah karbon pada sektor agrikultur berdampak pada pengembangan ekonomi lokal mendorong kemitraan antara petani, produsen, dan konsumen setempat. Selain itu dengan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dapat mengurangi biaya produksi. Dengan praktik yang berkelanjutan dapat meningkatkan kesejahteraan produsen dengan adanya diversifikasi usaha yaitu pemilihan varietas tanaman tertentu pada kondisi cuaca tertentu. Penerapan aktivitas agrikultur yang rendah karbon dan berkelanjutan juga berdampak pada meningkatnya ketahanan pangan sehingga berdampak positif juga terhadap tingkat kesehatan manusia. Perubahan pada pembangunan rendah karbon memerlukan adaptasi sehingga kebijakan yang diterapkan harus berkelanjutan dan inklusif.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan seperti:

1. Pada penelitian selanjutnya dapat memperpanjang periode observasi dengan data yang terbaru dan menggunakan alat analisis yang berbeda seperti *Error Correction Model* (ECM) agar dapat menjadi perbandingan dengan penelitian saat ini.
2. Pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variabel lain yang berkaitan dengan emisi karbon, sehingga mampu mendapatkan hasil yang lebih mendalam, seperti variabel deforestasi, konsumsi energi terbarukan, dan sebagainya.

