

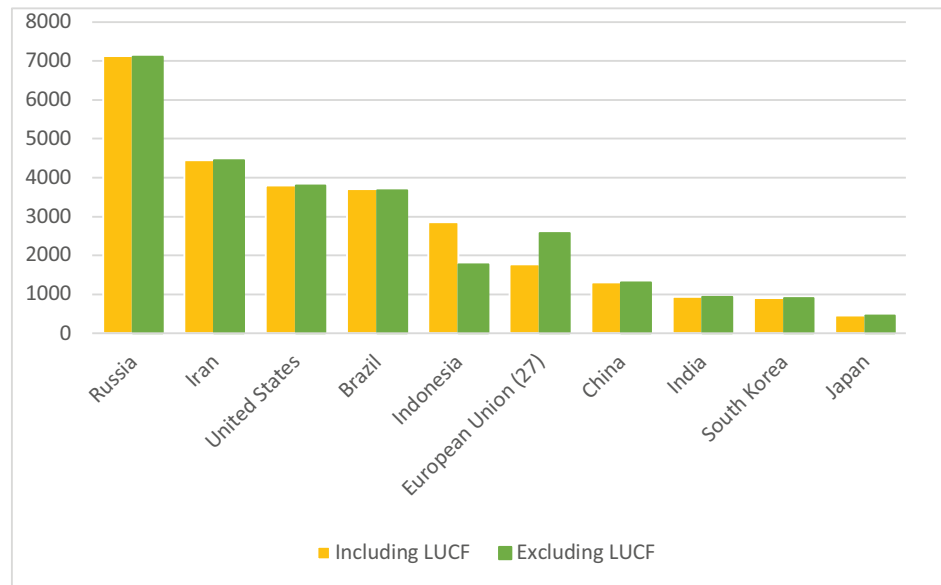
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanasan global merupakan masalah yang masih menjadi pembahasan pada setiap negara. Hal ini berdampak pada stabilisasi iklim yang dibuktikan dengan peningkatan konsentrasi gas rumah kaca yang sudah berada di atas rata-rata dunia yaitu $1,1^{\circ}\text{C}$ pada tingkat pra-industri atau daerah yang belum menerapkan industri secara masif (*World Meteorological Organization*, 2020). Gas rumah kaca merupakan gas yang ada di atmosfer yang menyebabkan efek rumah kaca (kemampuan atmosfer menahan panas matahari). Salah satu gas rumah kaca adalah gas metana (CH_4) merupakan kontributor utama penyebab pemanasan global (Mladenović, dkk 2016). Hal ini didukung oleh laporan *Environmental Protection Agency* (EPA) yang menyatakan bahwa emisi gas metana (CH_4) menyumbang emisi global sebesar 14%. Emisi CH_4 mengalami peningkatan lebih cepat daripada komponen gas rumah kaca (GRK) lainnya, di mana terjadi peningkatan dari 1750 Mt menjadi 2011 Mt (IPCC, 2014).

World Resource Institute (2012) mengelompokkan sepuluh negara dengan emisi CH_4 paling besar, yang disebut sebagai *Top 10 Emitters*. Negara *Top 10 Emitters* memiliki perbedaan sumber emisi gas CH_4 , pada sektor energi maupun pertanian. Rusia, Indonesia, Korea Selatan, Iran merupakan penghasil emisi CH_4 bersumber dari sektor energi. Rusia menduduki posisi pertama sebagai negara dengan penghasil emisi CH_4 yang bersumber dari sektor energi yaitu dengan produksi dan transmisi gas yang berjumlah hingga 1,5% dari gas yang dihasilkan (Dedikov dkk., 1999). Sementara itu, Amerika Serikat, Brazil, EU -27, China, India, dan Jepang merupakan negara dengan penghasil emisi CH_4 yang bersumber dari dua sektor yaitu energi dan pertanian.



Gambar 1.1
Total Emisi Gas Metana (CH_4) pada 10 Negara pada periode tahun 1997-2014

Sumber: WRI

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor penghasil emisi GRK yang tinggi. Secara global, menurut laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2014), emisi GRK dari sektor pertanian mewakili sekitar 10–12% (5,0–5,8 Gt CO₂ Eq /tahun) dari total emisi GRK antropogenik. Kontribusi gas metana dalam GRK tergolong besar. Menurut Tarazkar dkk, (2021), sumber utama metana di sektor pertanian adalah produksi tanaman dan peternakan. Emisi CH₄ yang terjadi pada pertanian berasal dari lahan padi yang tergenang, dan pupuk kandang yang diaplikasikan pada lahan subur, sedangkan pada peternakan yaitu berasal dari fermentasi pada pencernaan hewan ruminansia atau hewan pemamah biak. Sektor pertanian memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan manusia, seperti proses produksi bahan pangan, serat, dan hasil pertanian lainnya. Oleh sebab itu, ketika kebutuhan manusia meningkat maka emisi yang dihasilkan oleh sektor pertanian juga mengalami peningkatan (Tarazkar dkk, 2021).

Selain sektor pertanian, pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi juga memiliki hubungan yang erat dengan kondisi lingkungan. Hubungan tersebut dijelaskan menggunakan model IPAT yang oleh Ehrlich & Holdren (1971), di mana kondisi lingkungan disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu populasi, pendapatan, dan teknologi. Penelitian yang dilakukan oleh Adeel-Farooq dkk. (2020) menyimpulkan bahwa hubungan antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi akan berpengaruh positif terhadap emisi CH_4 dalam jangka panjang. Penelitian juga dilakukan oleh Tarazkar dkk. (2021) yang membuktikan bahwa peran pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi sangat besar terhadap peningkatan emisi CH_4 .

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini ditujukan untuk menjawab tantangan global saat ini yaitu bagaimana negara-negara menangani pemanasan global dengan kondisi yang seimbang antara pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi dan emisi CH_4 . Analisis dilakukan pada kelompok negara *top 10 emitters*. Variabel yang digunakan adalah emisi CH_4 , PDB per kapita, konsumsi energi dan nilai tambah pertanian. Berdasarkan model IPAT variabel emisi CH_4 merepresentasikan dampak lingkungan atau *impact* dalam model IPAT. PDB per kapita sebagai indeks pertumbuhan ekonomi atau sebagai *affluence* (kemakmuran) dalam model IPAT. Variabel konsumsi energi menggambarkan penggunaan energi pada negara *top 10 emitters* atau *technology* pada model IPAT. Lalu, variabel nilai tambah pertanian merepresentasikan salah satu sumber utama emisi CH_4 . Penelitian ini menggunakan data panel makro yang merujuk pada penelitian Adeel-Farooq dkk. (2020); Tarazkar dkk. (2021) yang diestimasi dengan metode *Autoregressive Distributed-Lag* (ARDL).

1.2 Kesenjangan Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi serta konsumsi energi terhadap emisi CH_4 pernah dilakukan oleh Adeel-Farooq, dkk. (2020), di mana lokasi penelitian masih berada pada negara ASEAN. Hal tersebut

belum bisa menjawab tantangan global karena diperlukan jumlah negara yang lebih tersebar di dunia agar mampu mewakili setiap negara. Penelitian mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, nilai tambah pertanian terhadap emisi CH_4 juga dilakukan oleh Cruz dkk. (2018); Tarazkar dkk. (2021) di mana masih terdapat perbedaan hasil walaupun dengan menggunakan teori, dan hipotesis yang sama.

Penelitian mengenai faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan terutama emisi CH_4 masih jarang dilakukan. Penelitian sebelumnya sebagian besar menggunakan CO_2 sebagai variabel emisi. Penelitian ini menggunakan variabel yang mengacu pada penelitian Cruz dkk. (2018); Tarazkar dkk. (2021) yaitu emisi CH_4 sebagai variabel dependen dan variabel independen, meliputi PDB per kapita, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian. Penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan hubungan emisi gas metana dengan PDB per kapita, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian pada negara *Top 10 Emitters*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian terhadap emisi CH_4 di kelompok negara-negara *Top 10 Emitters* dalam jangka pendek.
2. Menganalisis pengaruh pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian terhadap emisi CH_4 di kelompok negara-negara *Top 10 Emitters* dalam jangka panjang.

1.4 Ringkasan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan estimasi data panel pada negara-negara *Top 10 Emitters* yaitu India, Cina, Brazil, UE-27 (Irlandia), Amerika Serikat, Indonesia, Rusia, Iran, Jepang, dan Korea Selatan. Penelitian ini menggunakan *ARDL (Autoregressive Distribution Lag)*. Sebelum

melakukan estimasi dilakukan beberapa pengujian seperti uji stasioneritas, penentuan *lag* optimum, uji kointegrasi dengan *Kao Residual Cointegration Test* dan uji diagnostik koefisien menggunakan koefisien *confidence intervals* dan uji *Wald*.

1.5 Ringkasan Hasil Penelitian

Penelitian berjudul “Analisis Emisi Gas Metana pada *Top 10 Emitters*” menghasilkan bahwa dalam jangka pendek hanya variabel nilai tambah pertanian yang signifikan dan berpengaruh signifikan terhadap emisi CH_4 . Sementara itu, dalam jangka panjang variabel pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi dan nilai tambah pertanian memiliki pengaruh signifikan dan positif terhadap emisi CH_4 .

1.6 Kontribusi Penelitian

Kawasan yang menjadi subjek penelitian telah mengalami pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi yang besar sehingga termasuk dalam jajaran negara dengan emisi tertinggi selama beberapa tahun sebelumnya. Emisi CH_4 merupakan salah satu GRK yang memiliki dampak terkuat dibandingkan GRK lainnya. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menambah wawasan penelitian mengenai pengaruh pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian terhadap emisi CH_4 .

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian terdiri dari lima bab yang memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. Susunan bab tersebut meliputi:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengantar permasalahan yang akan dibahas secara berurutan yang terdiri dari: latar belakang masalah, kesenjangan penelitian, tujuan penelitian, ringkasan metode penelitian, ringkasan hasil penelitian, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan mengenai uraian sistematis tentang teori dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini.

BAB 3: METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan jenis dan pendekatan penelitian yang dilakukan oleh penulis. Informasi yang disajikan dalam bab ini adalah sumber data, populasi dan sampel, periode data penelitian, model empiris, deskripsi operasional variabel, dan teknik analisis yang digunakan selama proses penelitian.

BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menganalisis hasil penelitian yang memuat gambaran umum mengenai perkembangan variabel, deskripsi statistik, deskripsi hasil penelitian, dan pembahasan.

BAB 5: SIMPULAN DAN SARAN

Bab lima merupakan penutup dari penelitian yang berisi kesimpulan keterbatasan penelitian, saran praktis maupun akademis.