

ANALISIS EMISI GAS METANA DI *TOP 10 EMITTERS*

SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN
PERSYARATAN DALAM MEMPEROLEH GELAR
SARJANA EKONOMI**



OLEH:

MUHAMMAD BILLY KILIMANJARO

041811133190

PROGRAM STUDI S1 EKONOMI PEMBANGUNAN

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

**ANALYSIS OF METHANE GAS EMISSIONS IN THE
TOP 10 EMITTERS**

THESIS

**SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF
ECONOMICS**



BY:

MUHAMMAD BILLY KILIMANJARO

041811133190

DEVELOPMENT ECONOMICS PROGRAM

FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

Surabaya, 06 Juli 2022

Skripsi telah selesai dan siap untuk diuji

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Deni Kusumawardani', with a stylized, cursive script.

Dr. Deni Kusumawardani, S.E., M.Si.

NIP. 197210131999031001

SKRIPSI

ANALISIS EMISI GAS METANA DI *TOP 10 EMITTERS*

**DIAJUKAN OLEH:
MUHAMMAD BILLY KILIMANJARO
NIM. 041811133190**

TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH

DOSEN PEMBIMBING,



**Dr. DENI KUSUMAWARDANI, S.E., M.Si.
NIP. 197210131999031001**

06-07-2022

KOORDINATOR PROGRAM STUDI



**RUMAYYA BATUBARA, S.E., M.Reg.Dev., Ph.D.
NIP. 198301092009121003**

14-08-2022

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, (Muhammad Billy Kilimanjaro 041811133190) menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Airlangga, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis Skripsi ini, serta sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 06 Juli 2022



Muhammad Billy Kilimanjaro
NIM. 041811133190

DECLARATION

I, (Muhammad Billy Kilimanjaro 041811133190), declare that:

1. My thesis is genuine and truly my own creation and is not another's person work made under my name, nor a piracy or plagiarism. This thesis has never been submitted to obtain an academic degree in Universitas Airlangga or in any other Universities/Colleges.
2. This thesis does not contain any work or opinion written or published by anyone, unless clearly acknowledged or referred to by quoting the author's name and stated in the references.
3. This statement is true; if on the future this statement is proven to be fraud and dishonest, I agree to receive an academic sanction in the form of removal of the degree obtained through this thesis, and other sanctions in accordance with the prevailing norms and regulations in Universitas Airlangga.

Surabaya, 6 Juli 2022



Muhammad Billy Kilimanjaro
NIM. 041811133190

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kemudahan, dan rahmat dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Analisis Emisi Gas Metana di *Top 10 Emitters*” disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana ekonomi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, dukungan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Deni Kusumawardani, S.E., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan nasihat serta saran selama proses penyusunan skripsi.
2. Ayahku Ir. Joko Supriyono, Ibuku Ari Widyawati, S.Pd. dan Adikku Muhammad Hakeem Alvanneda serta keluarga besar penulis atas cinta dan kasih sayang, nasihat, dukungan, dan doa tiada henti yang dipanjatkan kepada penulis.
3. Bapak Rumayya Batubara, S.E., M.Reg.Dev., Ph.D. selaku ketua program studi S-1 Ekonomi Pembangunan yang selalu peduli dan memberikan informasi kepada EP Angkatan 2018.
4. Bapak Gigih Prihantono, S.E., M.SE. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan serta masukan selama masa studi.
5. Seluruh dosen pengajar Program Studi Ekonomi Pembangunan Universitas Airlangga atas ilmu, serta pengalaman selama masa studi.
6. Nabila Ramadhani D. yang selalu memberikan dukungan penuh selama masa studi 4 tahun dan selama mengerjakan skripsi yang penuh tantangan.
7. Andreas J. Darung selaku sahabat penulis selama kuliah. Terima kasih atas dukungan, semangat dan kegiatan bersama semasa studi.
8. BEM FEB Unair, HUBLU BEM FEB 2020, HIMA EP Unair, KKN BBM-64 Desa Ropoh, DOLDES, Magang Kampus Merdeka Alfian, Dito, Divi, Intan, atas segala dukungan, dan pengalaman tak terlupakan saat berorganisasi, bekerja bersama dan mengisi waktu luang semasa studi.
9. Seluruh kawan-kawan Ekonomi Pembangunan 2018. EP GUYUB.

Surabaya, 6 Juli 2022

Penulis

ANALISIS EMISI GAS METANA DI *TOP 10 EMITTERS*

Muhammad Billy Kilimanjaro

ABSTRAK

Pemanasan global merupakan masalah yang masih menjadi pembahasan pada setiap negara. Gas rumah kaca seperti emisi gas metana (CH_4) dianggap sebagai kontributor utama penyebab pemanasan global. Sektor pertanian memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan manusia, seperti proses produksi bahan pangan, serat, dan hasil pertanian lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi, dan nilai tambah pertanian terhadap emisi gas metana (CH_4) pada jangka pendek dan jangka panjang. Penelitian ini menggunakan data panel. Data *time series* yang digunakan merupakan data pada tahun 1997-2014. Sementara itu, data *cross section* yang digunakan merupakan data di India, Cina, Brazil, UE-27 (Irlandia), Amerika Serikat, Indonesia, Rusia, Iran, Jepang, dan Korea Selatan. Metode estimasi yang digunakan yaitu *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) melalui pendekatan IPAT model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jangka pendek nilai tambah pertanian berpengaruh signifikan terhadap emisi gas metana (CH_4). Pada jangka panjang pertumbuhan ekonomi, konsumsi energi dan nilai tambah pertanian berpengaruh signifikan terhadap emisi gas metana (CH_4).

Kata kunci: Emisi gas metana (CH_4), *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL), *Top 10 Emitters*, IPAT Model.

ANALYSIS OF METHANE GAS EMISSIONS IN THE TOP 10 EMITTERS

Muhammad Billy Kilimanjaro

ABSTRACT

Global warming is a problem that is still being discussed in every country. Greenhouse gases such as methane (CH_4) emissions are considered to be the main contributors to global warming. The agricultural sector has an important role in meeting human needs, such as the production process of food, fiber, and other agricultural products. This study aims to examine the effect of economic growth, energy consumption, and agricultural value added to methane gas emissions (CH_4) in the short and long term. This study uses panel data. The time series data used is data from 1997-2014. Meanwhile, the cross-sectional data used are data from India, China, Brazil, EU-27 (Ireland), the United States, Indonesia, Russia, Iran, Japan, and South Korea. The estimation method used is Autoregressive Distributed-Lag (ARDL) through the IPAT model approach. The results showed that in the short term the added value of agriculture had a significant effect on methane gas emissions (CH_4). In the long term of economic growth, energy consumption and agricultural value added have a significant effect on methane gas emissions (CH_4).

Keywords: Methane gas emissions (CH_4), Autoregressive Distributed Lag (ARDL), Top 10 Emitters, IPAT model.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Kesenjangan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Ringkasan Metode Penelitian	4
1.5 Ringkasan Hasil Penelitian	5
1.6 Kontribusi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Emisi Gas Metana (CH ₄)	7
2.1.2 Ekonomi dan Lingkungan.....	9
2.1.3 Model IPAT	11
2.1.4 Pertumbuhan Ekonomi dan Lingkungan	12
2.1.5 Konsumsi Energi dan Lingkungan.....	13
2.1.6 Nilai Tambah Pertanian dan Lingkungan	14
2.2 Penelitian Terdahulu	14
2.3 Hipotesis	15

BAB 3 METODE PENELITIAN	17
3.1 Pendekatan Penelitian	17
3.2 Model Empiris	17
3.3 Definisi Operasional Variabel	18
3.4 Jenis dan Sumber Data	19
3.5 Teknik Pengumpulan Data	19
3.6 Teknik Analisis	19
3.6.1 Prosedur Pengujian ARDL	20
3.6.2 Uji Diagnostik	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Gambaran Umum	23
4.1.1 Emisi Gas Metana di <i>Top 10 Emitters</i>	23
4.1.2 Produk Domestik Bruto di <i>Top 10 Emitters</i>	25
4.1.3 Konsumsi Energi di <i>Top 10 Emitters</i>	27
4.1.4 Nilai Tambah Pertanian di <i>Top 10 Emitters</i>	29
4.2 Deskripsi Statistik Variabel	32
4.3 Hasil Estimasi dan Pembuktian Hipotesis	33
4.3.1 Uji Stasioneritas	33
4.3.2 Penentuan Lag Optimum	34
4.3.3 Uji Kointegrasi	34
4.3.4 Hasil estimasi <i>Autoregressive Distributed-Lag</i>	35
4.3.5 Uji Diagnostik Koefisien	36
4.3.6 Pembuktian Hipotesis	37
4.4 Pembahasan	37
4.4.1 Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi terhadap Emisi CH ₄	37
4.4.2 Pengaruh Konsumsi Energi terhadap Emisi CH ₄	40
4.4.3 Pengaruh Nilai Tambah Pertanian terhadap emisi CH ₄	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44

5.3 Keterbatasan Penelitian.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Deskriptif Statistik	32
Tabel 4.2 Tabel Deskriptif Statistik	33
Tabel 4.3 Uji Stasioneritas	33
Tabel 4.4 Hasil Estimasi Jangka Pendek.....	35
Tabel 4.5 Hasil Estimasi Jangka Panjang	36
Tabel 4.6 Uji Diagnostik Koefisien	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 10 Negara Dengan Emisi Gas Metana (CH ₄), 1997-2014	2
Gambar 2.1 Proses Pelepasan Residual pada Aktivitas Ekonomi.....	8
Gambar 2.2 Hubungan alam dan ekonomi.....	9
Gambar 2.3 Hubungan Alam Dengan Residu Dalam Aktifitas Ekonomi.....	10
Gambar 4.1 Emisi CH ₄ (tCO ₂ e) Top 10 Emitters, 1997-2014	24
Gambar 4.2 Rata-Rata Emisi CH ₄ (tCO ₂ e) di Negara Top 10 Emitters, 1997- 2014	25
Gambar 4.3 PDB per kapita (US\$) di Negara Top 10 Emitters, 1997-2014....	26
Gambar 4.4 Rata-Rata PDB Per Kapita di Negara Top 10 Emitters, 1997-2014	27
Gambar 4.5 Konsumsi Energi (kg of oil equivalent per capita) di Negara.....	28
Gambar 4.6 Rata-Rata Konsumsi Energi (kg of oil equivalent per capita) di Negara Top 10 Emitters, 1997-2014	29
Gambar 4.7 Nilai Tambah Pertanian (nilai tambah % PDB) di Negara Top 10 Emitters, 1997-2014	30
Gambar 4.8 Rata-Rata Nilai Tambah Pertanian (% of GDP) di Negara Top 10 Emitters, 1997-2014	31
Gambar 4.9 Model DPSEEA (Driving Force, Pressure, State, Exposure, Effect, Action)	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A- 1	51
----------------------------	-----------