

## The Determinants of Carbon Dioxide Emissions in Malaysia and Singapore

(Penentu-Penentu Pelepasan Karbon Dioksida di Malaysia dan Singapura)

**Norimah Rambeli**

Universiti Pendidikan Sultan Idris

**Dayang Affizzah Awang Marikan**

Universiti Malaysia Sarawak

**Emilda Hashim**

**Siti Zubaidah Mohd. Ariffin**

**Asmawi Hashim**

Universiti Pendidikan Sultan Idris

**Jan M. Podivinsky**

University of Southampton

### ABSTRACT

*The focal aim of this paper is to examine the relationship between total energy consumption, Gross Domestic Product, urbanization, trade openness and financial development on carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions. The study focuses on two selected ASEAN countries namely, Malaysia and Singapore, due to their major contribution in CO<sub>2</sub> emissions among other ASEAN countries, after Brunei. This study adopts the quarterly time series data from Q1:2010 to Q1:2020. By utilizing the linear ARDL method, the presence of a positive and long-term relationship was confirmed between the variables for both countries. The findings also validate the Environment Kuznets hypothesis namely, that CO<sub>2</sub> emissions will continue to rise until the national income reaches optimum point and beyond this environment quality will begin to improve. The results established that financial development helps to reduce CO<sub>2</sub> emissions in both the short- and long-run. Further, trade openness tends to reduce CO<sub>2</sub> in Malaysia. For Singapore however, it reduces CO<sub>2</sub> in the short-run but not in the long-run. In general the study reveals that the relationship between emissions of CO<sub>2</sub> and economic development is U-shaped, for both countries. For future sustainable environment the study implies that specific financial planning towards green technology is necessary to sustain a better environment. Economic growth of the country is therefore more meaningful if accompanied with a sustainable environment for future generations.*

*Keywords: Carbon dioxide emissions; financial development; trade openness; Environment Kuznets hypothesis; energy consumption*

*JEL: C32, O44, P48, Q56*

### ABSTRAK

*Fokus utama kajian ini dijalankan adalah untuk meneliti hubungan antara jumlah penggunaan tenaga, Keluaran Negara Kasar, urbanisasi, keterbukaan pasaran dan pembangunan kewangan terhadap pelepasan karbon dioksida. Kajian ini juga memfokus kepada dua negara ASEAN terpilih, iaitu Malaysia dan Singapura, kerana berbanding negera-negara lain di ASEAN, kedua-dua negara ini adalah penyumbang yang signifikan terhadap pelepasan CO<sub>2</sub>, selepas Brunei. Kajian ini menggunakan data siri masa suku tahunan dari Q1: 2010 hingga Q1: 2020. Dengan menggunakan kaedah ARDL linear, kajian ini mengesahkan adanya hubungan positif dan jangka panjang antara pemboleh ubah untuk kedua-dua negara. Penemuan ini juga mengesahkan hipotesis Environmental Kuznets. Dengan kata lain, pelepasan CO<sub>2</sub> akan terus meningkat sehingga pendapatan negara mencapai titik optimum dan setelah titik optimum tersebut, kualiti persekitaran akan mulai meningkat. Hasil kajian mendapati bahawa pembangunan kewangan membantu mengurangkan pelepasan CO<sub>2</sub> dalam jangka pendek dan jangka panjang. Hasil kajian seterusnya mencadangkan bahawa keterbukaan perdagangan cenderung mengurangkan CO<sub>2</sub> di Malaysia. Namun bagi Singapura, keterbukaan perdagangan mengurangkan CO<sub>2</sub> dalam jangka pendek tetapi tidak dalam jangka masa panjang. Secara keseluruhan, kajian ini mendedahkan bahawa hubungan antara pelepasan CO<sub>2</sub> dan pertumbuhan ekonomi adalah berbentuk U, di Malaysia dan Singapura. Sebagai implikasi, untuk persekitaran yang lestari di masa depan, perancangan kewangan khusus ke arah teknologi hijau untuk pembangunan negara yang mampan serta*