UNIVERSITAS
GADJAH MADA
The Green Buffer: Renewable Energy Penetration and Fossil Fuel Shock Pass-Through to Household Energy Prices in Europe
Airyn Nabiel Karaputri, Diny Ghuzini, S.E, M.Ec., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

The Green Buffer: Renewable Energy Penetration and Fossil Fuel Shock Pass-Through to Household Energy Prices in Europe

Airyn Nabiel Karaputri
22/492147/EK/23704
Department of Economics, Faculty of Economics and Business
Universitas Gadjah Mada
Thesis Supervisor: Diny Ghuzini, S.E, M.Ec., Ph.D

ABSTRACT

European household energy prices are highly affected by global fossil fuel markets because gas-fired power plants still play a big role in electricity production. During the 2021–2022 energy crisis, household energy inflation in Europe reached 42.2%, showing how expensive fossil fuels can strongly affect electricity prices. This study looks at whether countries with higher renewable energy use can reduce the impact of fossil fuel price shocks on household energy prices. Using data from 14 European countries between 2008 and 2025, the study employs a two-stage empirical strategy. First, a Structural Vector Autoregression (SVAR) following Kilian (2009), extended to include TTF natural gas prices as a separate treatment variable, identifies structural oil and gas supply shocks. Second, local projections following Jordà (2005) with a shock–renewable energy share interaction term estimate the moderating effect of renewable penetration on the pass-through to Eurostat HICP sub-indices. The study finds that renewable energy helps weaken the impact of oil price shocks on household energy inflation, especially through electricity prices. Gas price shocks are also more difficult to reduce because gas markets are more complex. The results also show that countries with higher renewable energy shares are better protected from fossil fuel price increases. Study suggests that investing in renewable energy not only supports the energy transition but also helps stabilize household energy prices and improve energy security in Europe

Keywords: Renewable Energy, Inflation, Electricity, SVAR, Local Projection

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
The Green Buffer: Renewable Energy Penetration and Fossil Fuel Shock Pass-Through to Household Energy Prices in Europe
Airyn Nabiel Karaputri, Diny Ghuzini, S.E, M.Ec., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Harga energi rumah tangga di Eropa sangat dipengaruhi oleh pasar bahan bakar fosil global karena pembangkit listrik tenaga gas masih memainkan peran besar dalam produksi listrik. Selama krisis energi 2021–2022, inflasi energi rumah tangga di Eropa mencapai 42,2%, menunjukkan betapa besarnya dampak kenaikan harga bahan bakar fosil terhadap harga listrik. Penelitian ini mengkaji apakah negara-negara dengan pangsa energi terbarukan yang lebih tinggi dapat meredam dampak guncangan harga bahan bakar fosil terhadap harga energi rumah tangga. Dengan menggunakan data dari 14 negara Eropa selama periode 2008–2025, penelitian ini menerapkan strategi empiris dua tahap. Tahap pertama menggunakan model Structural Vector Autoregression *(SVAR) mengikuti pendekatan Kilian (2009), yang diperluas dengan memasukkan harga gas alam TTF sebagai variabel perlakuan (*treatment*) terpisah, untuk mengidentifikasi guncangan struktural pada penawaran minyak dan gas. Tahap kedua menggunakan* local projection *mengikuti pendekatan Jordà (2005) dengan menambahkan interaksi antara guncangan harga dan pangsa energi terbarukan untuk mengestimasi efek moderasi penetrasi energi terbarukan terhadap transmisi harga (*pass-through*) ke sub-indeks* Harmonised Index of Consumer Prices *(HICP) Eurostat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa energi terbarukan membantu melemahkan dampak guncangan harga minyak terhadap inflasi energi rumah tangga, terutama melalui harga listrik. Guncangan harga gas lebih sulit diredam karena struktur pasar gas yang lebih kompleks. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa negara-negara dengan pangsa energi terbarukan yang lebih tinggi lebih terlindungi dari kenaikan harga bahan bakar fosil. Penelitian ini menyarankan bahwa investasi pada energi terbarukan tidak hanya mendukung transisi energi, tetapi juga membantu menstabilkan harga energi rumah tangga serta meningkatkan ketahanan energi di Eropa.*

***Kata kunci**: Energi Terbarukan, Inflasi, Listrik, SVAR, Local Projection*