

Pemilihan teknologi dengan analytical hierarchy process dan optimisasi multi objektif proses produksi hidrogen untuk pembuatan green urea = Selection of technology with analytical hierarchy process and multi objective optimization of hydrogen production process for urea green production / Mohammad Alfian

Mohammad Alfian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476145&lokasi=lokal>

---

Abstrak

**ABSTRAK**

Ketersediaan gas bumi sebagai bahan baku untuk produksi urea terus menurun dan harganya semakin meningkat, hal ini mendorong pengembangan produksi gas sintesis yang ekonomis dan aman dari aspek lingkungan untuk diterapkan dalam industri green urea dari proses steam reforming, gasifikasi biomassa, PV Elektrolisis, dan kombinasi dari ketiga proses tersebut. Metode Analytical Hierarchy Process AHP digunakan untuk proses seleksi teknologi dan pendekatan Multi-Objective Optimization MOO digunakan untuk meminimalkan biaya produksi dan dampak lingkungan dari produksi urea untuk setiap teknologi dengan memperhitungkan learning curve dari belanja modal Capex, harga bahan baku untuk setiap teknologi dan nilai uang di masa depan hingga tahun 2050. Model mencakup dua fungsi obyektif yang dihitung untuk mencari biaya produksi green urea dan emisi CO<sub>2</sub> terendah. Hasilnya menunjukkan bahwa teknologi gasifikasi biomassa dari tahun 2020 hingga 2040 dan teknologi kombinasi gasifikasi biomassa-PV Elektrolisis tanpa baterai dari tahun 2040 hingga 2050 yang paling memenuhi biaya produksi dan emisi CO<sub>2</sub> minimum.

---

**ABSTRACT**

The availability of natural gas as a feedstock for urea production continues to decline and its price increases, it encourages synthesis gas production development that is easy to implement, economical and relatively safe for the environment to be applied in green urea industry from steam reforming, biomass gasification, PV Electrolysis, and a combination of these three processes. The Analytical Hierarchy Process AHP method for technology selection process and The Multi Objective Optimization MOO approach is used to minimize the production costs and environmental impacts of green urea production for each technology considering the learning curve of capital expenditure Capex and feedstock price for each technology and future value until 2050. The model includes two competing objective functions to seek the lowest cost of green urea production and the lowest CO<sub>2</sub> emissions. The result suggests that biomass gasification technology from 2020 to 2040 and combine biomass gasification PV Electrolysis without battery technology from 2040 to 2050 fulfill the minimum production cost and minimum CO<sub>2</sub> emissions.