

# Analisis Efisiensi Energi dan Jejak Karbon terhadap Penangkapan dan Transportasi Karbon Menggunakan Teknologi Absorpsi Amina dengan Variasi Komposisi CO<sub>2</sub> dan Pelarut = Energy Efficiency and Carbon Footprint Analysis of Carbon Capture and Transport Using Amine Absorption Technology with Varying CO<sub>2</sub> and Solvent Composition

Irfandri Trisraditya Adhiwijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545559&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Komitmen Indonesia untuk mengurangi emisi karbon sebesar 31,89% pada tahun 2030 adalah dengan pengaplikasian energi bersih dan terbarukan, seperti gas alam. Namun, gas alam yang diperoleh dari reservoir bawah tanah mengandung beberapa komponen pengotor seperti karbon dioksida. Penanganan terhadap emisi CO<sub>2</sub> dapat dilakukan dengan penangkapan dan penyimpanan karbon dioksida (Carbon Capture and Storage) menggunakan pelarut amina. Penelitian ini mempelajari efek penggunaan jenis amina (MEA, MDEA, dan MDEA/MEA) dan variasi komposisi CO<sub>2</sub> (5, 10, 15, dan 20%) dalam umpan gas terhadap konsumsi energi dan jejak karbon pada proses penangkapan dan transportasi CO<sub>2</sub>. Model unit pemrosesan gas amina dikembangkan menggunakan simulator Aspen HYSYS V10. Komposisi CO<sub>2</sub> 20% pada umpan gas di setiap variasi amina menunjukkan nilai konsumsi energi terendah dengan nilai berturut-turut 4,73 GJ/ton CO<sub>2</sub>, 5,27 GJ/ton CO<sub>2</sub>, dan 3,34 GJ/ton CO<sub>2</sub>. Teknologi CCS layak digunakan pada suatu gas plant dengan menggunakan MEA untuk umpan gas yang memiliki komposisi CO<sub>2</sub> minimal 20% dan MDEA/MEA untuk umpan gas yang memiliki komposisi CO<sub>2</sub> minimal 10% CO<sub>2</sub> karena menghasilkan net negative emissions dengan nilai berturut-turut -1.056,20 ton CO<sub>2</sub> dan -1.343,06 ton CO<sub>2</sub>

.....Indonesia's commitment to reducing carbon emissions by 31.89% by 2030 is through the application of clean and renewable energy, such as natural gas. However, natural gas obtained from underground reservoirs contains several impurity components such as carbon dioxide. Handling CO<sub>2</sub> emissions can be done by capturing and storing carbon dioxide (Carbon Capture and Storage) using amine solvents. This research studied the effect of using amine types (MEA, MDEA, and MDEA/MEA) and variations in CO<sub>2</sub> composition (5, 10, 15, and 20%) in gas feed on energy consumption and carbon footprint in the CO<sub>2</sub> capture and transportation process. The amine gas processing unit model was developed using the Aspen HYSYS V10 simulator. The composition of 20% CO<sub>2</sub> in the gas feed in each amine variation shows the lowest energy consumption values with values respectively 4.73 GJ/ton CO<sub>2</sub>, 5.27 GJ/ton CO<sub>2</sub>, and 3.34 GJ/ton CO<sub>2</sub>. CCS technology is suitable for use in a gas plant by using MEA for feed gas that has a CO<sub>2</sub> composition of at least 20% and MDEA/MEA for feed gas that has a CO<sub>2</sub> composition of at least 10% CO<sub>2</sub> because it produces net negative emissions with a value of -1,056.20 respectively. tons of CO<sub>2</sub> and -1,343.06 tons of CO<sub>2</sub>.