

Analisis Emisi dan Dampak Lingkungan Dari Pembuatan Biogas Berbasis Limbah Kelapa Sawit Dengan Metode Life Cycle Assessment (LCA) dengan Batasan Cradle to Gate = Analysis of Emissions and Environmental Impacts from Production of Biogas Based on Palm Oil Waste Using the Life Cycle Assessment (LCA) Method with Cradle to Gate Boundaries

Daffa Agradhyasto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527864&lokasi=lokal>

Abstrak

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman yang mempunyai jejak emisi yang besar. Deforestasi, penggunaan pupuk yang berlebihan, hingga limbah yang kurang baik dimanfaatkan menjadi masalah yang mengganggu. Limbah kelapa sawit berupa POME atau palm oil mill effluent merupakan limbah cair yang hanya dimanfaatkan menjadi pupuk. Sementara, terdapat potensi yang besar untuk mengubah POME menjadi sebuah produk yang lebih berharga yaitu biogas. Hal ini dapat didukung dengan analisis siklus hidup atau LCA sebagai pengukur emisi yang hadir dalam setiap tahapan perkebunan kelapa sawit. Analisis LCA yang dilakukan meliputi seluruh tahapan proses dimulai dari pembukaan lahan hingga pembuatan biogas dengan berbagai parameter seperti pemanasan global, ekotoksitas lingkungan, eutrofikasi hingga penggunaan air. Berdasarkan analisis yang dilakukan, emisi tertinggi dihasilkan oleh perkebunan. Salah satu dampak dari perkebunan sawit adalah lepasnya emisi yang setara dengan 20 ton CO₂ per tahun. Emisi yang dihasilkan dapat dikurangi dengan beberapa cara yang diantaranya adalah penggunaan kembali limbah kelapa sawit, termasuk biogas. Pembuatan biogas dapat mengurangi dampak emisi gas rumah kaca hingga 85% lebih rendah daripada membiarkan POME di dalam bak terbuka. Penggantian Biogas menjadi bahan bakar untuk menghasilkan listrik dapat menurunkan emisi hingga menjadi 9,9% dibandingkan diesel. Pengurangan penggunaan pupuk kimia dapat mengurangi dampak hingga emisi 6% dari jumlah penggunaan awal.

.....Oil palm is one of the crops that has a significant emission footprint. Deforestation, excessive fertilizer use, and poor waste management are among the troubling issues. Palm oil mill effluent (POME), which is the liquid waste from palm oil mills, is typically only utilized as fertilizer. However, there is great potential to convert POME into a more valuable product, namely biogas. This can be supported by conducting a life cycle analysis (LCA) as a measure of emissions throughout every stage of the oil palm plantation. The LCA analysis encompasses the entire process from land clearing to biogas production, considering various parameters such as global warming potential, environmental ecotoxicity, eutrophication, and water usage. Based on the analysis, the highest emissions are generated by the plantations themselves. One of the impacts of oil palm plantations is the release of emissions equivalent to 20 tons of CO₂ per year. These emissions can be reduced through various means, including the reuse of oil palm waste, including biogas. Biogas production can reduce greenhouse gas emissions by up to 85% compared to letting POME remain in open ponds. Substituting biogas as a fuel source for electricity generation can reduce emissions by up to 9.9% compared to diesel. Reducing the use of chemical fertilizers can also mitigate impacts, resulting in a 6% reduction in emissions compared to the initial usage level.