



ANALISIS *LIFE CYCLE ASSESSMENT* (LCA) PADA INDUSTRI GUDEG KALENG DI PT.XYZ

Aqmarina Lailani F¹, Henry Yuliando², M. Prasetya Kurniawan²

INTISARI

PT. XYZ merupakan salah satu industri pengalengan gudeg dengan skala Industri Kecil Menengah (IKM) yang sedang berkembang di Yogyakarta. Industri pengalengan gudeg adalah salah satu industri yang bergerak dibidang makanan tradisional yang dikemas dengan teknik pengalengan. Metode pengalengan gudeg membutuhkan teknologi yang tepat dalam menunjang jalannya aktivitas produksi, sehingga diperlukan energi sebagai sumber penggerak. Kurangnya pengetahuan dan informasi dengan sumber daya manusia yang terbatas serta teknik dan biaya yang kurang memadai menjadi kendala dalam meningkatkan efisiensi energi.

Upaya untuk mengoptimalkan efisiensi energi di PT. XYZ dengan melakukan audit energi serta menganalisis dampak lingkungan dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA). Audit energi dilakukan untuk mengetahui jumlah penggunaan energi pada kondisi sistem pengolahan secara keseluruhan di industri PT. XYZ. Selanjutnya metode LCA diterapkan untuk menentukan besar penggunaan energi untuk satu kali produksi, per kilogram gudeg kaleng dan per satuan produk gudeg kaleng. Lingkup penelitian meliputi 4 sub-sistem yaitu pengadaan bahan baku, pemasakan, pengalengan, dan pengemasan serta mengidentifikasi dampak lingkungan selama siklus hidup produk. Mengevaluasi total biaya dalam penggunaan energi selama siklus produk gudeg kaleng menggunakan *Life Cycle Cost* (LCC).

Hasil penelitian audit energi menunjukkan bahwa penggunaan energi terbesar adalah bahan bakar LPG dengan nilai sebesar 2.307,5 MJ atau 88% dari total energi yang digunakan. Berdasarkan perhitungan efisiensi boiler dengan metode langsung menunjukkan nilai sebesar 83,4% sedangkan untuk metode tidak langsung menunjukkan nilai sebesar 81,5%. Hasil dari perhitungan LCA menghasilkan energi sebesar 13,875 MJ/kg atau 4,13 MJ/kaleng. Emisi CO₂, CH₄, N₂O, CO, SO₂, dan NO_x yang dihasilkan masing-masing sebesar 3.795,23 gram/kg, 0,1636 gram/kg, 8,48 x 10⁻³ gram/kg, 28,73 gram/kg, 27,67 gram/kg dan 0,3035 gram/kg. Sementara untuk 1 kg gudeg kaleng menghasilkan dampak lingkungan GWP, AP, dan EP masing-masing sebesar 522,48 kg CO₂ eq, 12,66 kg SO₂ eq dan 0,032 kg PO₄. Biaya yang dikeluarkan selama siklus hidup pengalengan gudeg terkait penggunaan energi sebesar Rp. 2.281.347,065.

Kata kunci : gudeg kaleng, audit energi, *Life Cycle Assessment*, *Life Cycle Cost*

¹Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM

²Staff Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM



ANALYSIS OF LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) ON GUDEG CANNING INDUSTRY IN PT.XYZ

Aqmarina Lailani F¹, Henry Yuliando², M. Prasetya Kurniawan²

ABSTRACT

PT. XYZ is one of the gudeg canning industry with the scale of Small Medium Industry which is developing in Yogyakarta. Gudeg canning industry is one of the industries engaged in traditional food packed with canning techniques. Gudeg canning method requires appropriate technology in supporting the course of production activity, so that energy is needed as a source of propulsion. Lack of knowledge and information with limited human resources and inadequate techniques and costs are constraints in improving energy efficiency.

Efforts to optimize energy efficiency in PT. XYZ by conducting energy audits and analyzing environmental impacts with the Life Cycle Assessment (LCA) method. Energy audits conducted to determine the amount of energy use in the condition of the overall processing system in the industry of PT. XYZ. Furthermore, LCA method is applied to determine the energy usage for one time production, per kilogram and per unit. The scope of the research includes 4 sub-systems: raw material procurement, cooking, canning, and packaging and identifying environmental impacts during the product life cycle. Evaluate total cost in energy use during the product life cycle using Life Cycle Cost (LCC).

The results of the energy audit showed that the largest energy use is LPG fuel with a value of 2,307.5 MJ or 88% of the total energy used. Based on calculation of boiler efficiency with direct method show value equal to 83,4% while for indirect method show value equal to 81,5%. The results of LCA calculations yield energy of 13.875 MJ/kg or 4.13 MJ / can. The resulting CO₂, CH₄, N₂O, CO, SO₂, and NO_x emissions of 3,795.23 grams / kg, 0.1636 grams / kg, 8.48 x 10⁻³ grams / kg, 28.73 grams / kg respectively , 27.67 grams / kg and 0.3035 grams / kg. While for 1 kg of gudeg can produce environmental impact of GWP, AP, and EP respectively of 522.48 kg CO₂ eq, 12.66 kg SO₂ eq and 0.032 kg PO₄. Costs incurred during the life cycle of canning gudeg related to energy use of Rp. 2.281.347,065.

Keywords : gudeg canning, energy audit, Life Cycle Assessment, Life Cycle Cost

¹Student of Department of Agro-Industrial Technology, FTP, UGM

²Lecturers of Department of Agro-Industrial Technology, FTP, UGM