

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengidentifikasi potensi dampak pencemaran lingkungan melalui *Life Cycle Inventory* (LCI) pada setiap tahapan proses produksi gula tebu di Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia. Studi ini menggunakan metode pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA), untuk mengetahui dan mengidentifikasi potensi dampak pencemaran lingkungan yang timbul selama proses produksi gula di PT. PG. Candi Baru dan memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan PT. PG. Candi Baru untuk mereduksi dan mengurangi potensi dampak lingkungan tersebut. Analisis LCA focus pada pengolahan tebu menjadi gula, tahapan pada *Life Cycle Assessment* terdiri dari beberapa proses yaitu penentuan *goals and scope*, *Life Cycle Inventory* (LCI), *Life Cycle Impact Assessment* (LCIA), dan Interpretation. Pada studi metode LCA diperlukan perangkat lunak yang mendukung. Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *SimaPro 9*. Pada hasil *Life Cycle Impact Assessment* (LCIA) akan diekspresikan menggunakan CML-IA (*Baseline 2000*) yang memiliki 11 kategori dampak, namun pada penelitian ini hanya akan focus pada 4 kategori dampak terbesar yang dihasilkan, menunjukkan bahwa dampak potensi yang paling signifikan dalam penurunan kualitas lingkungan terutama pada pencemaran udara. PG. Candi Baru menghasilkan jenis emisi udara dalam proses produksinya, yaitu CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, dan SO<sub>2</sub>. Dan teridentifikasi 4 kategori dampak yang dihasilkan dari setiap proses produksi gula berdasarkan perhitungan dari tahapan *characterization* yaitu *acidification*, *photochemical oxidation*, *eutrophication* dan *global warming*. Alternatif yang direkomendasikan untuk menurunkan potensi dampak yang timbul adalah penggunaan *Water Spons Filter* yang diletakkan di ujung cerobong, dan pergantian pompa masecuite di stasiun puteran.

Kata Kunci: Produksi Gula, *Life Cycle Assessment*, Dampak Lingkungan, SimaPro 9

## **ABSTRACT**

*The purpose of this study is to determine and identify potential environmental pollution impacts through Life Cycle Inventory (LCI) at each stage of the cane sugar production process in Sidoarjo, East Java, Indonesia. This study uses the Life Cycle Assessment (LCA) approach method, to determine and identify the potential environmental pollution impacts that arise during the sugar production process at PT PG. Candi Baru and provide recommendations for improvements that can be made by PT PG. Candi Baru to reduce and mitigate the potential environmental impacts. LCA analysis focuses on processing sugar cane into sugar, the stages of Life Cycle Assessment consist of several processes, namely determining goals and scope, Life Cycle Inventory (LCI), Life Cycle Impact Assessment (LCIA), and Interpretation. In the study of the LCA method, supporting software is needed. The results of the Life Cycle Impact Assessment (LCIA) will be expressed using CML-IA (Baseline 2000) which has 14 impact categories, but in this study will only focus on the 4 largest impact categories produced, indicating that the most significant potential impact in reducing environmental quality, especially on air pollution. PG. Candi Baru produces types of air emissions in its production process, namely CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, and SO<sub>2</sub>. And identified 4 categories of impacts resulting from each sugar production process based on calculations from the characterization stage, namely acidification, eutrophication, photochemical oxidation, and global warming. The recommended alternative to reduce the potential impact is the use of Water Sponge Filter solution placed at the end of the chimney, and the replacement of the massecuite pump at the turntable station.*

**Keywords:** *Sugar Production, Life Cycle Assessment, Environmental Impact, SimaPro 9*