



***LIFE CYCLE ASSESSMENT KOPI MOKA (Coffea mocca)***  
**(Studi di Kopi Moka Menoreh Samigaluh Kabupaten Kulon Progo)**

Dewi Widowati<sup>1</sup>, Anggoro Cahyo Sukartiko<sup>2</sup>, Wagiman<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Kopi Moka Menoreh merupakan salah satu industri rumah tangga di Samigaluh, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang mengolah biji kopi moka menjadi kopi bubuk. Pada industri tersebut, proses penyangraian dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan tungku kayu dan *drum dryer*. Kedua jenis teknologi yang digunakan tersebut akan berpengaruh terhadap jenis dan kuantitas sumberdaya yang diperlukan serta besarnya kontribusi pelepasan emisi terhadap kualitas lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui energi yang dibutuhkan, emisi yang dikeluarkan pada kopi moka dan kontribusinya terhadap kualitas lingkungan, baik yang menggunakan sumber energi kayu maupun *Liquefied Petroleum Gas* (LPG).

*Life Cycle Assessment* (LCA), sebagaimana didefinisikan pada ISO 14040, merupakan salah satu metode yang dikembangkan untuk memahami dan menangani dampak dari siklus hidup produk. LCA digunakan untuk mengetahui penggunaan energi dan emisi yang dihasilkan dari keseluruhan kegiatan produksi kopi moka bubuk, mulai dari proses panen sampai dengan distribusi produk ke tempat penjualan. Metode ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu: *Goal and Scope Definition*, untuk menentukan ruang lingkup dan batasan penelitian; *Life Cycle Inventory*, untuk melakukan perhitungan terhadap *input* dan *output* yang digunakan; *Life Cycle Impact Assessment*, untuk menganalisis kontribusi pelepasan emisi pada lingkungan; dan *Interpretation*, untuk melakukan perbaikan. Perhitungan energi dilakukan pada energi manusia, energi bahan bakar, energi matahari, dan energi listrik, sementara perhitungan emisinya pada CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa energi yang dibutuhkan untuk mengolah 1 kg kopi moka bubuk menggunakan sumber energi kayu (tipe I) pada proses penyangraian sebesar 518,60 MJ dan menggunakan LPG (tipe II) sebesar 615,21 MJ. Emisi per kg kopi moka bubuk pada pengolahan dengan teknologi tipe I adalah CO<sub>2</sub> 0,02 mg; SO<sub>2</sub> 0,05 mg; NO<sub>x</sub> 0,03 mg; CH<sub>4</sub> 577,30 g CO<sub>2</sub> eq; dan N<sub>2</sub>O 7,26 g CO<sub>2</sub> eq. Emisi per kg kopi moka bubuk pada pengolahan dengan teknologi tipe II adalah CO<sub>2</sub> 3253791,200 mg; SO<sub>2</sub> 1,081 mg; NO<sub>x</sub> 1298,16 mg; CH<sub>4</sub> 698,30 g CO<sub>2</sub> eq; serta N<sub>2</sub>O 9,44 g CO<sub>2</sub> eq. Perbaikan yang diusulkan berupa redesign tungku dan penggunaan *drum dryer* elektrik pada proses penyangraian.

Kata Kunci : kopi, *Life Cycle Assessment*, energi, emisi

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM

<sup>2</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM



**LIFE CYCLE ASSESSMENT OF MOCHA COFFEE (*Coffea mocca*)  
(A Study in Kopi Moka Menoreh, Samigaluh, Kulon Progo Regency)**

Dewi Widowati<sup>1</sup>, Anggoro Cahyo Sukartiko<sup>2</sup>, Wagiman<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

*Kopi Moka Menoreh* is one of domestic industries in Samigaluh, Kulon Progo, Special Region of Yogyakarta, which process mocha coffee beans into powder. In that industry, roasting process is done in two ways which are by using wood stove and drum dryer. Both types of technology influence the type and quantities of resources required and the amount of contribution of emission to the quality of the environment. This study aimed to determine the energy required, emission released in mocha coffee and its contribution to the quality of the environment, both by using wood energy source and Liquefied Petroleum Gas (LPG).

Life Cycle Assessment (LCA), as defined in ISO 14040, is one of the methods developed to get a better understanding and handle the impacts of the life cycle of products on the environment. LCA was used to determine how much energy used and emissions released from overall activity, starting from harvest to product distribution to outlets. The method consisted of four stages, i.e.: Goal and Scope Definition, to define the scope and limits of the study; Life Cycle Inventory, to calculate the used inputs and outputs; Life Cycle Impact Assessment, to analyze the contribution of the release of emissions to the environment; and Interpretation, to make improvements. The energy assessed were human, fuel, solar, and electricity energies, while emissions measured were CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, and N<sub>2</sub>O.

The results showed that energy required to produce 1 kilogram of powder using wood energy source (type I) and LPG (type II) on roasting stage were 518.60 MJ and 615.21 MJ, respectively. Emissions of 1 kilogram of mocha coffee powder using technology type I were 0.02 mg of CO<sub>2</sub>; 0.05 mg of SO<sub>2</sub>; 0.03 mg of NO<sub>x</sub>; 577.30 g CO<sub>2</sub>eq of CH<sub>4</sub>; and 7.26 g CO<sub>2</sub>eq of N<sub>2</sub>O. Emissions of 1 kilogram of mocha coffee powder using technology type II were 3253791.200 mg of CO<sub>2</sub>; 1.081 mg of SO<sub>2</sub>; 1298.16 mg of NO<sub>x</sub>; 698.30 g CO<sub>2</sub>eq of CH<sub>4</sub>; and 9.44 g CO<sub>2</sub>eq of N<sub>2</sub>O. The proposed improvements were re-designing of the woodstove and using of electrical drum dryer on the roasting stage.

*Keywords : coffee, Life Cycle Assessment, energy, emissions*

---

<sup>1</sup> Student of Department of Agro-Industrial Technology, FTP, UGM

<sup>2</sup> Lecturers of Department of Agro-Industrial Technology, FTP, UGM