

LIFE CYCLE ASSESSMENT PADA PRODUKSI BENANG POLYESTER

(Studi Kasus pada PT. Industri Sandang Nusantara unit Patal Secang)

Arini Wahyu Utami¹, Wahyu Supartono², Jumeri Mangun Wikarta²

ABSTRAK

PT. Industri Sandang Nusantara adalah industri yang bergerak di bidang pemintalan benang. Sebagai industri besar, penggunaan energi berupa energi listrik, energi bahan bakar, dan energi manusia berpotensi menimbulkan dampak bagi lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan energi serta mengetahui emisi dan dampak bagi lingkungan serta memberikan rekomendasi bagi perusahaan untuk mengoptimalkan penggunaan energi dan mengurangi dampak lingkungan.

Salah satu metode yang dapat dilakukan untuk mengevaluasi produk sepanjang siklus hidup adalah *Life Cycle Assessment* (LCA). *Life Cycle assessment* merupakan metode untuk menilai dampak potensial lingkungan yang berkaitan dengan siklus hidup produk. Tahap pertama adalah Penetapan Tujuan dan Ruang Lingkup yaitu mengetahui penggunaan energi serta mengetahui emisi dan dampak bagi lingkungan pada produksi benang *polyester*. Tahap kedua adalah Analisis Inventarisasi dengan mengukur jumlah penggunaan bahan baku dan energi serta mengukur emisi gas CO₂, SO₂, dan NO_x. Tahap ketiga adalah Analisis Dampak dengan klasifikasi, karakterisasi dan pembobotan dampak. Tahap keempat adalah Interpretasi dengan mengevaluasi keseluruhan sistem dan pemberian rekomendasi keputusan bagi PT Industri Sandang Nusantara.

Berdasarkan hasil penelitian, untuk memproduksi 1 kg benang membutuhkan input energi listrik sebesar 36,555 MJ, 0,504 MJ energi solar, 0,005 MJ energi bensin dan 0,201 MJ energi manusia. Penggunaan energi terbesar terdapat pada tahap *ring spinning* yang merupakan inti dari proses pemintalan benang. Emisi yang dihasilkan oleh produksi 1 kg benang adalah sebesar 1.744,598 gram CO₂, 3,107 gram SO₂, dan 3,445 gram NO_x. Jumlah emisi ini masih di bawah ambang batas emisi dampak lingkungan. Upaya peningkatan efisiensi energi dapat dilakukan dengan mengganti spindel dan tube pada mesin *ring spinning* dengan bahan yang lebih ringan untuk mengoptimalkan putaran mesin.

Kata Kunci: *Life Cycle Assessment*, produksi benang *polyester*, energi, emisi.

¹ Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Gadjah Mada

² Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian Universitas Gadjah Mada

LIFE CYCLE ASSESSMENT ON POLYESTER YARN PRODUCTION

(Case Study on PT. Industri Sandang Nusantara unit Patal Secang)

Arini Wahyu Utami¹, Wahyu Supartono², Jumeri Mangun Wikarta²

ABSTRACT

PT. Industri Sandang Nusantara is an industry focused on yarn manufacturing. As a big industry, energy consumption such as electricity, fuels, and human labour causes problems threatening environment. The aim of this study was to evaluate energy consumption, emissions, and the impacts to the environment.

One of the method can be used to evaluate a life cycle of a product is Life Cycle Assessment (LCA). Life Cycle Assessment is a method to asses the potential environmental impact which is related to the product life cycle. The first phase is Goal Definition and Scoping which evaluate raw material, energy consumption, emission release and environmental impact of producing 1 kg polyester yarn. The second phase is Inventory Analysis by measuring raw material, energy consumption, and emission of gas CO₂, SO₂, dan NO_x. The third phase is Life Cycle Impact Assessment by classificating, characterizing and weighting impacts. The fourth phase is Interpretation by evaluating the whole system and suggesting the recommendation for PT Industri Sandang Nusantara.

According to this study, 1 kg of yarn production consumed 36,555 MJ of electricity, 0.504 MJ of diesel fuel, 0.005 MJ of gasoline fuel and 0.201 MJ of human labour. The most energy consumed stage was the ring spinning which was the main stage of yarn manufacturing. Emissions which was released by 1 kg of yarn production were 1,744.598 gram of CO₂, 3.107 gram of SO₂, and 3.445 gram of NO_x. These amounts are still under the emission thresholds of the environmental impacts. Energy efficiency can be improved by changing the spindles and the tubes in the ring spinning machine with the lighter material to optimize machine rotation.

Keywords: Life Cycle Assessment, polyester yarn production, energy, emission

¹ Student of Agroindustrial Technology Department, Gadjah Mada University

² Lecturer of Agroindustrial Technology Department, Gadjah Mada University