

Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) TOYAGAMA merupakan unit pendukung aktivitas di Universitas Gadjah Mada melalui penyediaan air minum. Teknologi penyediaan air minum SPAM TOYAGAMA ini berpotensi menyebabkan dampak lingkungan dan kesehatan manusia. Para peneliti terdahulu di tingkat Internasional dan Nasional menggunakan *LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)* untuk meninjau potensi dampak lingkungan dan kesehatan manusia akibat produksi air minum sedangkan penelitian *LCA* ini untuk SPAM TOYAGAMA masih belum dilakukan. *Life Cycle Impact Assessment (LCIA)* sebagai bagian *LCA* yang digunakan pada penelitian terdahulu belum ada yang menggunakan *Environmental Footprint 3.0 (EF 3.0)*. Sehingga ini menjadi pembeda antara penelitian ini dan penelitian terdahulu. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji potensi dampak lingkungan dan kesehatan manusia akibat produksi air minum SPAM TOYAGAMA.

EF 3.0 merupakan metode kajian dampak dengan faktor karakterisasi sebanyak 168795 unsur atau emisi. Batasan penelitian ini meliputi sistem produk sebesar 1 m³ Air Siap Minum, infrastruktur yang difokuskan dari suplai energi listrik sampai unit pengolahan, pengumpulan data dari berbagai sumber (sampel kualitas air, observasi, studi literatur, dan wawancara), data terkumpul dari tanggal 26 September sampai 3 November 2022, pengolahan menggunakan *Microsoft Excel*, & *openLCA*, dan material yang dikaji berdasar kondisi infrastruktur saat produksi, perawatan, dan pembuangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 11 dari 16 potensi dampak dan 13 dari 16 infrastruktur yang menyumbang potensi dampak. Hasil evaluasi *EnviroScore* menunjukkan bukan dampak perubahan iklim (6.53E-05) & reduksi sumber daya fosil (3.86E-06) yang bernilai tertinggi, namun penyakit pernafasan sebesar 6.73. Penyakit pernafasan tersebut berasal dari emisi mikroplastik akibat perawatan lubrikasi pompa dan penggantian modul UF pada SPAM TOYAGAMA secara rutin. Total mikroplastik yang berpotensi dibuang SPAM TOYAGAMA akibat produksi air minum 1 m³ air minum tersebut sebesar 0.00152 Kg.

Kata kunci: *LCA*; *EF 3.0*; SPAM TOYAGAMA; Material; Kajian Dampak.

ABSTRACT

The TOYAGAMA Drinking Water Supply System (DWSS) is Gadjah Mada University supporting unit's by providing drinking water. TOYAGAMA drinking water supply technology has the potential to cause environmental and human health impacts. Previous researchers at the international or national level used LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) to review the potential environmental and human health due to drinking water production, while this research has not been carried out for TOYAGAMA DWSS. Life Cycle Impact Assessment (LCIA) as part of LCA used in previous research has not yet used Environmental Footprint 3.0 (EF 3.0) and it is the difference with previous research. This research aim to assess the potential environmental and human health impacts due to the production of TOYAGAMA drinking water.

EF 3.0 is an impact assessment method with 168,795 elements or emissions characterization factor. The research scope is 1 m³ drinking water as *Product* system, the infrastructure focused will be electrical energi supply to processing units, data collection is done from various source (water quality samples, observation, literature review, and interview), September 26th to November 3rd 2022 is data collection period, data processing was carried out in Microsoft Excel, & openLCA, and the material studied will involve the infrastructure condition during *production*, maintenance and disposal.

The results of this research show that there are 11 out of 16 potential impacts and 13 out of 16 infrastructure that contribute to potential impacts. The Envirocore evaluation results show that climate change (1.2E-05) & fossil resources depletion (3.86E-06) is not the highest value, but respiratory diseases at 6.75. These respiratory diseases originate from microplastic emissions due to routine pump lubrication maintenance and replacement of the Module UF at the TOYAGAMA DWSS. The total microplastics that have the potential to be disposed by TOYAGAMA DWSS due to 1 m³ drinking water production is 0.00152 Kg.

Keywords: LCA; EF 3.0; TOYAGAMA DWSS; Material; Impact Assessment.