

ABSTRAK

CV New Citra merupakan UMKM pengolahan ikan bandeng di Semarang yang masih membuang limbah padat dan cair langsung ke lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengukur dampak lingkungan dan *eco-cost* produksi otak-otak ikan bandeng, mengidentifikasi *hotspot* proses, serta merumuskan dan membandingkan skenario perbaikan *eco-efficiency*. Metode *Life Cycle Assessment* (LCA) diterapkan dengan cakupan *gate to gate* menggunakan OpenLCA versi 2.0.2 dan ReCiPe 2016 Midpoint H, diintegrasikan dengan analisis *eco-cost* dan *eco-efficiency*. Hasil menunjukkan *eco-cost baseline* sebesar Rp91.917,66 per *batch* dengan *human carcinogenic toxicity* sebagai kategori dampak terbesar (Rp83.798,72). Proses *retort* menjadi *hotspot* utama (Rp52.609,41), disusul pengukusan (Rp11.884,08) dan penggilingan (Rp9.240,70). Nilai EEI *baseline* sebesar 3,905, EVR 0,256, dan EER 74,393%. Dari dua skenario perbaikan yang dikembangkan, Skenario 2 (pemanfaatan limbah tulang ikan sebagai *co-product* tepung tulang ikan) terbukti lebih optimal dengan *eco-cost* Rp76.436,08, EEI 4,874, EVR 0,205, dan EER 79,484%.

Kata Kunci: *Life Cycle Assessment*, otak-otak ikan bandeng, *eco-cost*, *eco-efficiency*, *hotspot*

ABSTRACT

CV New Citra is a milkfish processing SME in Semarang that still disposes solid and liquid waste directly into the environment. This study aims to measure the environmental impact and eco-cost of milkfish otak-otak production, identify process hotspots, and formulate and compare eco-efficiency improvement scenarios. Life Cycle Assessment (LCA) was applied with a gate-to-gate boundary using OpenLCA 2.0.2 and ReCiPe 2016 Midpoint H, integrated with eco-cost and eco-efficiency analysis. Results show a baseline eco-cost of Rp91,917.66 per batch, with human carcinogenic toxicity as the dominant impact category (Rp83,798.72). The retort process was the main hotspot (Rp52,609.41), followed by steaming (Rp11,884.08) and grinding (Rp9,240.70). Baseline eco-efficiency values were EEI 3.905, EVR 0.256, and EER 74.393%. Of the two improvement scenarios developed, Scenario 2 (fish bone waste valorization as fish bone meal co-