

ABSTRAK

Peningkatan jumlah industri pangan setiap tahunnya, selain berdampak positif bagi pelaku usaha, juga memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti pemanasan global dan penipisan ozon. Salah satu industri yang sedang berkembang adalah UMKM Rumah Keju Jogja (KEJUGJA) yang memproduksi berbagai aneka jenis keju. Produk samping dari proses produksi berupa cairan *whey* yang masih dibuang di sumber resapan disekitar serta penggunaan energi pada setiap proses produksi tentunya memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Memperhatikan hal tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk melakukan asesmen terhadap kinerja proses produksi dan memberikan usulan perbaikannya. Objek penelitian yang ditinjau dari penelitian ini adalah keju cheddar.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Life Cycle Assessment* (LCA). Metode ini memiliki empat tahap utama yaitu penetapan tujuan dan ruang lingkup, inventarisasi daur hidup, penilaian dampak daur hidup, dan interpretasi daur hidup. Penetapan tujuan dan ruang lingkup dilakukan untuk menentukan tujuan dan ruang lingkup penelitian, untuk melakukan asesmen produksi keju cheddar, dengan ruang lingkup meliputi penggunaan energi listrik, air, dan bahan bakar. Tahap selanjutnya inventarisasi daur hidup dilakukan inventarisasi massa dan energi yang digunakan selama proses produksi. Kemudian, penilaian dampak daur hidup dilakukan dengan mengidentifikasi emisi yang dikeluarkan ke lingkungan dan kontribusinya terhadap lingkungan. Hasil dari penilaian dampak daur hidup akan dianalisis dan dievaluasi sebagai bagian dari tahap interpretasi daur hidup. Selanjutnya, dilakukan penyusunan usulan perbaikan dengan menggunakan diagram tulang ikan yang ditinjau dari aspek 4M + 1L, yaitu manusia, metode, mesin, material, dan lingkungan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil usulan yang disusun diantaranya yaitu mengadakan pelatihan berupa webinar maupun pelatihan secara langsung terhadap para tenaga kerja yang diadakan oleh kementerian maupun badan lingkungan yang kredibel, melakukan peningkatan kerja sama terhadap *supplier* susu sapi dengan membuat kontrak jangka panjang yang mencantumkan standar kualitas susu berupa komposisi kimia dari susu, jumlah sel somatik, dan bebas dari kontaminasi yang harus dipenuhi, melakukan perencanaan kebutuhan bahan baku menggunakan metode MRP (*Material Requirement Planning*) untuk mengatasi permasalahan mengenai fluktuasi permintaan yang mengakibatkan penggunaan *cheese* VAT yang tidak optimal, mempertimbangkan untuk menggunakan metode pasteurisasi dengan suhu tinggi waktu pendek (HTST) dan melakukan modifikasi terhadap sistem pemanas pada *cheese* VAT dengan teknologi efisien energi seperti pemanas induksi maupun sistem rekuperasi panas, mengolah limbah *whey* menjadi produk lain seperti *whey* protein, minuman berbasis *whey*, dan kerupuk *whey* dan menjadi *supplier* limbah *whey* sebagai zat aditif dalam pakan sapi *supplier* susu sapi.

Kata kunci: *Life Cycle Assessment* (LCA), *fishbone diagram*

ABSTRACT

The increase in the number of food industries every year, in addition to having a positive impact on business actors, also harms the environment, such as global warming and ozone depletion. One of the growing industries is the UMKM Rumah Keju Jogja (KEJUGJA) which produces various types of cheese. The by-product of the production process is in the form of whey liquid which is still disposed of in the surrounding infiltration sources and the use of energy in each production process certainly harms the environment. Considering this, this research is intended to assess the performance of the production process and provide suggestions for improvement. The object of this research is cheddar cheese.

The method used in the research is Life Cycle Assessment (LCA). This method has four main stages: goal and scope, life cycle inventory, life cycle impact assessment, and interpretation. Goal and scope are conducted to determine the purpose and scope of the study, to assess the production of cheddar cheese, with the scope of the assessment including the use of electricity, water, and fuel. In the next stage, a life cycle inventory was conducted to inventory the mass and energy used during the production process. Then, a life cycle impact assessment is undertaken by identifying the emissions released and their contribution to the environment. The results of the life cycle impact assessment will be analyzed and evaluated as part of the interpretation stage. Next, improvement proposals are made using fishbone diagrams in terms of 4M + 1L, namely people, methods, machines, materials, and the environment.

Based on the research carried out, the results of the proposals prepared include conducting training in the form of webinars and direct training for workers held by credible ministries and environmental agencies, increasing cooperation with cow's milk suppliers by making long-term contracts that include milk quality standards in the form of the chemical composition of milk, the number of somatic cells, and free from contamination that must be met, planning raw material needs using the MRP (Material Requirement Planning) method to overcome problems regarding demand fluctuations that result in non-optimal use of cheese VAT, considering using the high-temperature short time (HTST) pasteurization method and modifying the heating system in cheese VAT with energy efficient technology such as induction heating or heat recuperation systems, processing whey waste into other products such as whey protein, whey-based drinks, and whey crackers and becoming a supplier of whey waste as an additive in cow's milk supplier feed.

Keywords: *Life Cycle Assessment (LCA), fishbone diagram*