

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan polusi tertinggi se-Asia Tenggara berdasarkan laporan *World Air Quality (IQAir)* pada tahun 2022. Adapun dalam daftar negara paling berpolusi di seluruh dunia, Indonesia berada di posisi ke-26. Tingkat konsentrasi PM 2.5 harian Indonesia mencapai 30.4 $\mu\text{gram}/\text{m}^3$, angka tersebut lebih baik 11% jika dibandingkan tahun sebelumnya namun tingkat konsentrasi tersebut masih enam hingga tujuh kali lipat lebih tinggi dari standar yang ditetapkan Badan Kesehatan Dunia (WHO) (Andriyanu dan Putri, 2023). Polusi udara terjadi karena adanya peningkatan jumlah populasi di Indonesia, sehingga pertumbuhan jumlah kendaraan dan industri manufaktur berkembang pesat yang akan mempengaruhi komposisi kimia pada atmosfer (Sutoyo, 2011). Permasalahan polusi udara tersebut dapat menimbulkan isu lingkungan yaitu kualitas udara yang menurun.

Polutan udara utama yang merupakan emisi dari industri menurut Kementerian Lingkungan Hidup yang dapat membahayakan kesehatan manusia, diantaranya karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), sulfur dioksida (SO₂), partikel halus (PM₁₀), hidrokarbon (HC) dan salah satu gas rumah kaca yaitu karbon dioksida (CO₂) (Kementerian Lingkungan Hidup, 2013). Emisi tersebut merupakan output dari proses produksi yang menggunakan bahan bakar dan listrik pada sebuah industri manufaktur. Perusahaan harus mengetahui apa saja emisi limbah gas dan jumlahnya dalam setiap kali proses produksi, hal ini ditujukan untuk mendesain sistem manufaktur yang ramah lingkungan sebagaimana konsep *green manufacturing* yaitu berkaitan erat dengan *sustainable manufacturing* dengan definisi penciptaan produk yang bernilai ekonomis melalui proses yang meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, menghemat energi dan sumber daya alam, serta melestarikan sumber daya alam dan energi untuk menjamin ketersediaannya di masa yang akan datang. Selain itu sesuai dengan ISO 14000 (Standar Manajemen Lingkungan) tentang sejauh mana perusahaan meminimalkan efek berbahaya pada lingkungan yang disebabkan oleh aktivitasnya, terus memantau dan meningkatkan kinerja lingkungannya sendiri.

Perusahaan dalam memenuhi syarat *green manufacturing* dan sertifikasi ISO 14000 diatas harus rutin melakukan pengecekan jumlah emisi dalam satu kali produksi, hal ini dapat dilakukan dengan *Life Cycle Assessment (LCA)*. Penilaian

LCA ini telah dirancang dalam ISO 14040:2006 (Kerangka Penilaian Siklus Hidup) yang memungkinkan perusahaan untuk menghitung beban lingkungan berdasarkan analisis inventori dari penggunaan sumberdaya, energi, air, bahan bakar, dan lainnya untuk dapat diketahui beban lingkungan yang ditimbulkan selama proses produksi garam berlangsung. LCA wajib dilakukan oleh segala jenis usaha dan industri hulu maupun hilir yang menghasilkan emisi limbah, salah satu produk industri hulu yang banyak dikonsumsi baik untuk keperluan industri hilir dan konsumen langsung yaitu garam.

Garam merupakan produk hulu yang banyak diperlukan dalam beberapa industri hilir, diantaranya untuk pengawetan dan campuran bahan khususnya garam krosok. Banyaknya kebutuhan garam krosok membuat industri memproduksinya dalam skala besar untuk memenuhi kebutuhan garam nasional (Kharismanto *et al.*, 2021). Produksi garam terbesar di Indonesia yaitu di Pulau Madura. Seluruh kabupaten (Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep) di Madura memproduksi garam, selain itu terdapat industri garam terbesar dan tertua di Indonesia yaitu PT GARAM yang merupakan perusahaan BUMN, sehingga garam yang diproduksi dalam skala besar dengan lahan garam yang tersebar di beberapa wilayah di Pulau Madura (Nuzula *et al.*, 2020).

Produktivitas yang cukup tinggi yaitu sebesar 65 ribu ton pada tahun 2022 dan diperkirakan kedepannya akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan semua lahan PT Garam sudah bisa memproduksi garam tiap hari (Rasikin, 2023). Tingginya angka produktivitas tersebut tentu akan berdampak pada perubahan lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar lahan produksi PT GARAM, karena produksi garam krosok umumnya menggunakan diesel dengan bahan bakar solar yang akan menghasilkan emisi dan turut menambah jumlah polutan udara. Oleh karena itu perlu dilakukan penilaian siklus hidup garam krosok agar PT GARAM dapat memperhitungkan dampak lingkungan dari produksi garam krosok yang selama ini telah dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana analisis suatu dampak lingkungan pada produksi garam krosok menggunakan *Life Cycle Assesment* berbasis metode *CML-Baseline*.

2. Bagaimana analisis suatu dampak lingkungan pada produksi garam krosok menggunakan *Life Cycle Assessment* berbasis metode *Eco-indicator 99*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari Penelitian ini sebagai jawaban atas permasalahan yang muncul dalam penelitian yaitu :

1. Menganalisis suatu dampak lingkungan pada produksi garam krosok menggunakan *Life Cycle Assessment* berbasis metode *CML-Baseline*.
2. Menganalisis suatu dampak lingkungan pada produksi garam krosok menggunakan *Life Cycle Assessment* berbasis metode *Eco-indicator 99*.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk :

1. Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan informasi untuk memungkinkan penelitian lebih lanjut yang relevan tentang metode *Life Cycle Assessment* (LCA).

2. Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang adanya dampak produksi garam yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu penggunaan sumberdaya, listrik dan bahan bakar.

3. Perusahaan

Hasil penelitian ini dapat memenuhi salah satu syarat dalam penerapan ISO 14000 di PT Garam sekaligus bahan referensi yang diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi untuk pertimbangan dalam mengambil keputusan agar perusahaan lebih peduli terhadap lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memfokuskan pada penilaian *Life Cycle Assessment* (LCA) produk garam krosok dengan batas sistem yang digunakan berdasarkan ISO 14040:2006 yaitu *Gate to Gate*. Penilaian *Life Cycle Assessment* dengan batas sistem *Gate to Gate* dari tahap produksi dan digunakan untuk menentukan dampak lingkungan dari langkah produksi atau proses pembuatan produk garam krosok di PT GARAM.