

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang berbasis pada sektor pertanian dan memiliki potensi besar dalam industri pangan, termasuk produksi tahu. Tahu adalah salah satu produk olahan kedelai yang sangat populer dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, karena rasanya yang lezat dan harganya yang terjangkau, sehingga banyak industri tahu yang dikelola secara mikro maupun makro. Namun, seperti halnya produksi pangan lainnya, proses produksi tahu menghadapi tantangan dalam hal keberlanjutan dan dampak lingkungan. Dampak lingkungan yang ditimbulkan dari suatu proses atau kegiatan industri memberikan pengaruh yang luas, tidak hanya bagi lingkungan sekitar tetapi juga mempengaruhi lingkungan secara global. Secara umum, pembuatan tahu terdiri dari beberapa tahap, mulai dari perendaman, pencucian, penggilingan, pemasakan, penyaringan, penggumpalan, hingga pencetakan kedelai menjadi tahu (Sayow, dkk., 2020). Proses ini melibatkan ekstraksi bahan baku hingga menghasilkan produk akhir berupa tahu. Selama proses tersebut, dihasilkan produk sampingan berupa limbah padat dan cair, serta emisi yang dilepaskan ke udara tanpa pengolahan terlebih dahulu (Kurniawati, et al., 2019). Limbah padat pembuatan tahu biasanya dimanfaatkan kembali menjadi tempe gembos atau menjadi pakan ternak sedangkan limbah cair industri bersifat panas, asam, dan mengandung bahan organik yang tinggi biasanya langsung dibuang ke aliran sungai (Hikmah, dkk., 2019). Limbah cair industri tahu apabila tidak dikelola dan dibuang langsung ke perairan dapat memengaruhi sifat fisik dan kimia air yang juga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme perairan (Pagoray, dkk., 2021).

PT. Andalas Sejahtera Indonesia merupakan sebuah pabrik yang memproduksi tahu yang berada di Lingkungan Karya, Desa Tangkahan Durian, Kecamatan Brandan Barat, Kabupaten Langkat yang telah beroperasi sejak tahun 2009. PT. Andalas Sejahtera Indonesia setiap harinya memproduksi tahu dari bahan

baku 500 kg kedelai. Proses produksi dijalankan sebagaimana biasanya, dengan sumber air yang digunakan dalam proses produksi berasal dari air tanah sementara bahan bakar yang digunakan untuk memasak bubur kedelai menggunakan kayu bakar. Aktivitas pembakaran kayu dalam proses perebusan kedelai untuk pembuatan tahu merupakan penyumbang utama emisi gas rumah kaca. Menurut (IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* 2006) untuk Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional tahun 2006, nilai faktor emisi CH₄, CO₂, dan N₂O dari pembakaran kayu jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pembakaran LPG (*Liquified Petroleum Gas*). limbah cair yang dihasilkan dari pembuatan tahu dibuang langsung ke aliran air asin tanpa dilakukan pengelolaan sedangkan Kementerian PUPR menyatakan dalam SP.BIRKOM/IX/2020/528 bahwa waktu rata-rata air limbah harus mengendap selama 2-5 jam agar suhu air limbah sebelum masuk ke unit lain sudah menurun dan aliran bisa laminar.

Pasal 3 Ayat 1 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengemukakan bahwa pembangunan yang berkelanjutan merupakan suatu usaha yang terencana dan terpadu, yang menggabungkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam strategi pembangunan guna memastikan kelestarian lingkungan hidup serta kesejahteraan, keamanan, dan kualitas hidup generasi saat ini dan masa depan. Dengan menggunakan Analisis *Life Cycle Assessment* (LCA), dapat dilakukan penilaian tentang kinerja perusahaan dalam hal lingkungan terkait dengan produk atau proses, dan memfasilitasi upaya untuk melakukan perbaikan lingkungan dengan lebih efektif .

Menurut (KLHK, 2021), LCA merupakan pendekatan untuk menilai suatu sistem produk dari hulu ke hilir secara kuantitatif. LCA menjadi metode untuk mengetahui sumber daya yang digunakan, konsumsi energi, biaya dan menganalisis dampak lingkungan dalam satu siklus hidup. Metode LCA ini dapat memberikan alternatif solusi perbaikan terhadap dampak yang kemungkinan terjadi dalam suatu proses. Metode LCA memungkinkan analisis komprehensif dari semua tahapan produksi tahu, mulai dari pengolahan bahan baku hingga produk akhir. Dengan menggunakan LCA, perusahaan dapat mengidentifikasi area-area di mana

perbaikan dapat dilakukan untuk meminimalkan dampak lingkungan. Untuk analisis LCA pada produksi tahu menggunakan perangkat lunak seperti SimaPro 9.0 untuk membantu dalam mengimplementasikan metode LCA secara efektif, mendukung pengambilan keputusan yang tepat, dan mengoptimalkan siklus hidup produk tahu dengan ruang lingkup *gate to gate*.

Berdasarkan Latar belakang yang telah dipaparkan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Analisis *Life Cycle Assessment* (LCA) Pada Proses Produksi Tahu di PT. Andalas Sejahtera Indonesia**”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan yaitu:

1. Bagaimana hasil analisis dampak lingkungan terhadap aktivitas produksi tahu menggunakan pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA) di PT. Andalas Sejahtera Indonesia?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan pada aktivitas produksi tahu dalam mengurangi dampak lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dampak lingkungan terhadap aktivitas produksi tahu di PT. Andalas Sejahtera Indonesia.
2. Untuk memberikan rekomendasi perbaikan pada aktivitas produksi tahu dalam mengurangi dampak lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Dapat memahami konsep dan metodologi LCA untuk mendalami dampak lingkungan produk, proses, atau aktivitas produk tahu.

- b. Dapat berperan memberikan solusi berkelanjutan untuk mengurangi dampak lingkungan negatif.
- c. Dapat memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.

2. Bagi Universitas

Penelitian ini dapat menambah referensi/sumber kajian terdahulu mengenai manfaat dari penerapan *Life Cycle Assessment* (LCA) untuk mengetahui dampak lingkungan.

3. Bagi Perusahaan

Penelitian ini dapat memberikan wawasan kepada pelaku usaha mengenai pentingnya mengetahui dampak lingkungan dari proses produksi serta bagian proses yang memiliki dampak terbesar.

4. Bagi Pengembang Disiplin Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengeksplorasi topik serupa, sekaligus menjadi sumber referensi mengenai dampak lingkungan dengan metode *Life Cycle Assessment* (LCA).

1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

1.5.1 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Data yang digunakan adalah data *gate to gate*.
- 2. Data *Life Cycle Inventory* (LCI) yang dikumpulkan adalah penggunaan material dan energi selama siklus produksi.
- 3. Metode analisis yang digunakan untuk menganalisis permasalahan yaitu menggunakan perangkat lunak SimaPro 9.0.
- 4. Penelitian hanya sampai rekomendasi, tidak sampai dengan implementasi penelitian.

1.5.2 Asumsi

Adapun Asumsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi lingkungan pada saat data dikumpulkan relatif stabil dan representatif untuk periode waktu yang diteliti.
2. Data dampak yang diperoleh dari perangkat lunak SimaPro 9.0 merupakan data valid.