

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan produksi karet alam di Indonesia beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan per tahun sebesar 3,28%. Pada tahun 2011 produksi karet alam sebesar 2,99 juta ton, terus meningkat hingga pada tahun 2017 mencapai 3,68 juta ton (FAO, 2019). Terjadinya kenaikan produksi menyebabkan persaingan dalam pasar global yang diikuti dengan harapan konsumen yang besar terhadap kualitas produk. Hal ini menyebabkan industri didesak untuk meningkatkan kualitas produk dengan standar internasional. Karet sebagai bahan baku industri membutuhkan jaminan kualitas yang baik dimana penentuan kualitas ini umumnya dilaksanakan berdasarkan uji produk akhir. Melalui peningkatan produktivitas dan kualitas ini diharapkan sebanding dengan meningkatnya pemasukan dan daya saing di pasar dunia serta peningkatan permintaan konsumen dapat terpenuhi.

Karet alam adalah komoditas ekspor terbesar kedua di Indonesia setelah kelapa sawit. Nilai perdagangan karet mencapai USD 3,349 miliar pada tahun 2013-2017 (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2019). PT Famili Raya Padang sendiri memproduksi *crumb rubber* dengan jenis/ tipe *Standard Indonesia Rubber 20 (SIR 20)* dengan jumlah kapasitas produksi terpasang 42.000 ton setiap tahunnya dan produk yang dihasilkan adalah karet setengah jadi (PT Famili Raya, 2020). Dalam proses produksi *crumb rubber*, manajemen PT Famili Raya menetapkan dan menerapkan Sistem Manajemen Mutu SNI ISO 9001:2015 untuk memenuhi persyaratan pelanggan dan peraturan perundang-undangan yang berlaku (PT Famili Raya, 2020).

Industri *crumb rubber* selain menghasilkan produk juga dihadapkan pada permasalahan isu lingkungan berupa pencemaran lingkungan baik dari air limbah maupun udara, yang memerlukan perhatian khusus mengingat lokasinya yang berada di dekat pemukiman penduduk dan di pinggir sungai. Limbah tersebut dihasilkan dari rangkaian proses produksi *crumb rubber* di pabrik. Kegiatan

produksi *crumb rubber* terdiri dari penggunaan listrik, kegiatan transportasi, *breaking and washing process*, penggilingan (*creping*), pengeringan udara (kamar gantung angin), peremahan, pengeringan *dryer*, *weighting and press*, *packing and marking*, serta operasional *boiler*, genset, dan IPAL. Kegiatan *breaking and washing process* dan penggilingan menghasilkan potensi cemaran air yang mengandung BOD₅, COD, TSS, amonia, dan nitrogen total yang tinggi sehingga penting untuk dilakukan pengolahan terhadap cemaran air industri tersebut. Selanjutnya dari kegiatan pengeringan *dryer* menghasilkan potensi cemaran udara yang mengandung polutan berbahaya seperti SO₂, NO₂, HCl, NH₃, dan kandungan emisi berbahaya lainnya.

Berdasarkan revisi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER), terdapat penambahan kriteria baru dalam penilaian PROPER. Salah satu kriteria penilaian yang dikembangkan oleh KLHK untuk aspek lebih dari ketaatan yaitu penerapan Penilaian Daur Hidup atau *Life Cycle Assessment* (LCA). PT Famili Raya Padang sebelumnya meraih peringkat biru pada PROPER. Salah satu cara untuk mempertahankan ataupun meningkatkan peringkat tersebut adalah dengan melakukan penilaian metode dampak lingkungan metode LCA.

Life Cycle Assessment (LCA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis dampak lingkungan yang ditimbulkan dari semua aliran *input-output* dari sistem terhadap lingkungan yang diidentifikasi secara kuantitatif. Penerapan LCA ini bertujuan untuk mengidentifikasi aliran *input* dan *output* sistem serta pembuangannya pada lingkungan dan mengevaluasi sekaligus menerapkan kemungkinan perbaikan lingkungan. Penilaian LCA mengikuti kerangka perspektif SNI ISO 14040:2016 tentang Manajemen Lingkungan–Penilaian Daur Hidup–Prinsip dan Kerangka Kerja serta SNI ISO 14044:2017 tentang Manajemen Lingkungan–Penilaian Daur Hidup–Persyaratan dan Panduan (KLHK, 2020).

Metode LCA ini dilakukan berdasarkan *Principles and Framework LCA* berdasarkan SNI ISO 14040:2016 yang terdiri dari 4 tahap, yaitu definisi tujuan dan ruang lingkup (*goal and scope definition*), inventarisasi *input* dan *output* (*life cycle*

inventory analysis), perkiraan dampak lingkungan dari semua *input* dan *output* (*life cycle impact assessment*), serta interpretasi hasil (*life cycle interpretation*). Melalui penelitian dengan metode LCA dengan pendekatan *gate to gate* ini diharapkan dapat mengevaluasi *input*, proses, *output*, dan dampak lingkungan yang dihasilkan dari pengolahan *crumb rubber*. Dampak lingkungan yang dihasilkan dari pengolahan *crumb rubber* dapat dihitung berdasarkan analisis jumlah pencemar yang dibuang ke lingkungan serta penggunaan energi dan kebutuhan lainnya selama proses produksi. Oleh karena itu, metode LCA dengan pendekatan *gate to gate* ini dapat digunakan untuk menganalisis daur hidup di PT Famili Raya Padang untuk mempertahankan ataupun meningkatkan peringkat biru pada PROPER. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi untuk meminimalisir pencemaran dan peningkatan kinerja pengelolaan lingkungan hidup dari perusahaan.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis daur hidup industri *crumb rubber* PT Famili Raya Padang dengan menggunakan metode LCA.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis daur hidup produk *crumb rubber* PT Famili Raya Padang;
2. Menganalisis jumlah bahan baku, material, produk dan limbah yang dihasilkan selama proses produksi;
3. Menghitung dan menganalisis dampak lingkungan yang dihasilkan dari daur hidup produk *crumb rubber* PT Famili Raya Padang;
4. Merekomendasikan perbaikan yang dibutuhkan dalam daur hidup produk karet agar proses produksi semakin berwawasan lingkungan.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai sumber informasi mengenai daur hidup produk *crumb rubber* di PT Famili Raya Padang;
2. Sebagai pengaruh positif kepada PT Famili Raya Padang karena telah melakukan penilaian terhadap dampak lingkungan dengan menggunakan

metode LCA sekaligus pemberian rekomendasi dalam evaluasi proses produksi sebagai bentuk manfaat penerapan LCA.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian dilakukan di pabrik PT Famili Raya Padang;
2. Batasan sistem teknis adalah *gate to gate* yang terdiri dari berapa komponen yang ditinjau di dalam produksi *crumb rubber* mulai dari penggunaan listrik, transportasi, *breaking and washing process*, penggilingan (*creping*), pengeringan udara (kamar gantung angin), peremahan, pengeringan *dryer*, *weighting and press*, *packing and marking*, serta operasional *boiler*, *genset*, dan IPAL;
3. Unit fungsional yaitu 1 ton *crumb rubber* yang dihasilkan;
4. Data inventori yang dikumpulkan terdiri dari *foreground system* dan *background system*. *Foreground system* merupakan proses yang dapat diukur secara langsung, hasil wawancara, dan observasi dari PT Famili Raya Padang (data primer) sedangkan *background system* merupakan data dari penelitian terdahulu dan data yang diperoleh dari PT Famili Raya Padang, database SimaPro (data sekunder);
5. *Software* yang digunakan untuk analisis LCA yaitu SimaPro versi 9. Pemilihan ini didasarkan pada ketersediaan *database inventory* dan penilaian dampak (LCIA) di *software* tersebut. Kelengkapan *database* yang mencakup data untuk Indonesia (ID) dan transparansi data karena hasil analisis dapat melacak kembali ke asal yang dimiliki *software* SimaPro menjadi alasan pemilihan *software* ini. Selain itu, *software* SimaPro ini tersedia dalam bahasa Inggris dan telah disediakan oleh Fakultas Teknik Universitas Andalas;
6. Metode penilaian dampak lingkungan (LCIA) yang digunakan pada SimaPro adalah metode *eco-indicator 99*. Metode penilaian *eco-indicator 99* terdiri dari sebelas kategori dampak *midpoint*. Kategori dampak yang dianalisis adalah *carcinogens*, *respiratory organics*, *respiratory inorganics*, *climate change*, *radiation*, *ozone layer*, *ecotoxicity*, *acidification*, *land use*, *minerals*, dan *fossil fuels*.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori dan peraturan yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang skema penelitian, metode analisis, waktu, dan lokasi penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang data dan hasil yang didapatkan melalui penelitian serta analisisnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya.

