

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan di Indonesia yang memiliki peranan penting bagi perekonomian Indonesia karena mampu menghasilkan minyak nabati yang dapat dimanfaatkan berbagai industri. Sifat kelapa sawit yang dapat melarutkan bahan kimia, daya tapis yang tinggi, serta tahan oksidasi membuat kelapa sawit dijadikan sebagai bahan baku pembuatan produk makanan, minyak goreng, *bioethanol*, dan biodiesel (Ningrum, 2021). Melihat potensi yang ada pada kelapa sawit, Indonesia dilaporkan terus meningkatkan luas areal perkebunan sawitnya 3 tahun terakhir sehingga menjadi komoditas dengan areal perluasan terbesar (K. P. R. Indonesia, 2023). Total daerah perkebunan sawit per-November 2023 diperkirakan seluas 15,37 juta ha. Dari data tersebut, Kalimantan disebutkan sebagai pulau produsen kelapa sawit terbesar dengan total produksi mencapai 37,59% sawit Indonesia pada tahun 2022. (Statistik, 2023)

Adapun produksi *Crude Palm Oil* (CPO) juga dilaporkan meningkat sebesar 1,29% pada tahun 2022 dengan jumlah produksi sebesar 46,82 juta ton. Produksi CPO tersebut didominasi oleh perusahaan sawit swasta dengan total produksi 60,26% CPO Indonesia (Statistik, 2023). Adanya ekspansi perkebunan kelapa sawit serta peningkatan produksi CPO dapat membawa dampak terhadap lingkungan. Hal tersebut terjadi akibat adanya proses produksi yang cukup kompleks pada perkebunan kelapa sawit hingga pabrik kelapa sawit (PKS). Proses produksi tersebut tidak hanya menghasilkan tandan buah segar dan CPO, namun juga menghasilkan limbah seperti emisi dari pemakaian pupuk, residu berupa tandan kosong, cangkang kelapa, lumpur sawit, fiber, dan *Palm oil mill effluent* (POME) yang kaya akan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), dan *Total Suspended Solid* (TSS) (Alfaridho dkk., 2023). Bahkan, proses pengolahan POME yang dimaksudkan untuk meminimalkan dampak lingkungan masih berpotensi menghasilkan emisi melalui pemakaian energinya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis besaran dampak lingkungan secara keseluruhan selama daur produksi CPO guna mendukung upaya produksi CPO dan pengelolaan limbah yang berkelanjutan.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dampak dari serangkaian kegiatan produksi adalah *Life Cycle Assessment* (LCA). Metode tersebut mampu melakukan identifikasi secara kuantitatif dampak lingkungan melalui pendekatan analisis potensi bahaya dari setiap *input* yang digunakan serta *output* yang dihasilkan oleh setiap proses produksi sepanjang siklus hidupnya (Maisarah & Dian, 2024). Hasil dari analisis dampak menggunakan metode LCA tersebut kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan rekomendasi perbaikan proses produksi dengan mempertimbangkan tingkat urgensi dalam mengurangi dampak yang terjadi. Rekomendasi tersebut dapat berupa pengadaan, perbaikan, maupun pemanfaatan.

Krisi dkk., (2022) menyebutkan bahwa salah satu industri CPO mampu menghasilkan potensi bahaya GRK 0,00117 kg CO₂-eq/Ton, *abiotic depletion* 12,56 MJ/Ton, toksisitas 0,03718 kg 1,4 -DB -eq/Ton, eutrofikasi 0,00394 kg PO₄/Ton, asidifikasi 0,02586 kg SO₂-eq/Ton, dan oksidasi fotokimia 0,00043 kg C₂H₄-eq/ Ton dalam produksi CPO-nya (Krisi dkk., 2022). Sedangkan menurut Rinaldo dkk., (2023), salah satu PT penghasil CPO yang terletak di Provinsi Bengkulu mampu menghasilkan dampak asidifikasi, emisi GRK, dan eutrofikasi masing-masing sebesar 2,043 kg SO₂-eq/Ton CPO; 559,9 kg CO₂-eq/Ton CPO; dan 0,963 kg PO₄³⁻-eq/Ton CPO (Rinaldo dkk., 2023). Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa terdapat variasi potensi dampak lingkungan pada lokasi produksi CPO yang diakibatkan oleh perbedaan bahan dan metode produksi, sehingga hasil analisis tidak dapat disamakan meskipun produk yang dihasilkan serupa.

Keunggulan dari analisis LCA yaitu mengetahui besaran dampak lingkungan yang mungkin ditimbulkan dari proses produksi. Namun, metode tersebut belum bisa digunakan untuk mengidentifikasi pola penyebaran dampaknya terhadap lingkungan sekitar. Dengan demikian, diperlukan penilaian kualitas lingkungan melalui uji laboratorium atau penyebaran kuisioner di sekitar

objek analisis untuk mengetahui penyebaran dampak yang diberikan oleh suatu industri terhadap lingkungan sekitarnya. Melalui rangkaian analisis tersebut, pihak perusahaan dapat mengetahui besar dampak lingkungan yang mungkin dihasilkan, jenis dampak yang memiliki urgensi tinggi untuk direduksi, serta jenis dampak yang paling mempengaruhi lingkungan sekitarnya sehingga dapat dipilih rekomendasi pengelolaan terbaik yang berlandaskan keberlanjutan.

Objek penelitian ini merupakan salah satu perusahaan swasta, yang berfokus terhadap perkebunan kelapa sawit serta produksi CPO di Kalimantan Timur. Perusahaan tersebut memiliki lahan inti perkebunan seluas 4.618,07 ha dengan total berat tandan buah segar (TBS) yang diolah mencapai 85.030.534 kg, serta memproduksi CPO sebesar 16.957.810 kg pada tahun 2023 (PT X, 2024). Mengingat volume produksi kelapa sawit yang besar serta prospek perkembangan industri tersebut, penting untuk melakukan evaluasi dampak lingkungan pada seluruh rangkaian proses produksinya guna mendukung produksi CPO yang berkelanjutan. Evaluasi tersebut diharapkan dapat menunjukkan sumber-sumber pencemaran sehingga dapat dilakukan pengendalian maupun pemanfaatan.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian berdasarkan latar belakang di atas, yaitu:

1. Bagaimana potensi dampak lingkungan yang disebabkan oleh objek penelitian selama kegiatan produksi CPO?
2. Bagaimana kualitas udara pada lingkungan sekitar area produksi objek penelitian?
3. Bagaimana dampak kesehatan lingkungan yang disebabkan oleh polutan dari proses produksi objek penelitian terhadap lingkungan sekitarnya?
4. Alternatif terbaik apa yang dapat dilakukan untuk mereduksi potensi bahaya lingkungan akibat proses produksi CPO oleh objek penelitian?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Memprediksi potensi dampak lingkungan yang disebabkan oleh objek penelitian selama kegiatan produksi CPO dengan melakukan kajian *Life Cycle Assessment* (LCA).
2. Menganalisis kualitas udara pada lingkungan sekitar area produksi CPO objek penelitian melalui uji laboratorium.
3. Mendeteksi dampak kesehatan lingkungan yang disebabkan oleh polutan dari proses produksi objek penelitian terhadap lingkungan sekitarnya melalui penyebaran kuisioner.
4. Menentukan alternatif terbaik yang dapat dilakukan untuk mereduksi potensi bahaya lingkungan akibat proses produksi CPO oleh objek penelitian menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian *Life Cycle Assessment* (LCA) pada objek penelitian yaitu:

1. Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi internal objek penelitian dalam meningkatkan pengelolaan dampak lingkungan sebagai upaya meraih proper hijau.
2. Dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk penelitian lanjutan mengenai dampak lingkungan oleh industri kelapa sawit.
3. Dapat memberikan rasa aman untuk pekerja yang tinggal di lingkungan sekitar pabrik kelapa sawit.
4. Dapat digunakan oleh peneliti sebagai portofolio serta syarat meraih gelar sarjana.

1.5 Lingkup Penelitian

Adapun batasan dan lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Ruang lingkup wilayah studi pada penelitian berikut yaitu salah satu perusahaan CPO swasta di Kalimantan Timur.

2. Data yang digunakan merupakan data primer serta data sekunder dari perusahaan.
3. Analisis Life Cycle Assessment (LCA) menggunakan Software OpenLCA dengan metode Impact World+.
4. Lingkup penelitian adalah *cradle to grave*, yaitu proses yang terjadi pada Industri sawit mulai dari pembibitan, penanaman, perawatan tanaman, pemanenan buah, pengolahan buah kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit, pengangkutan minyak mentah menuju pabrik *refinery*, hingga pengelolaan hasil produk samping kelapa sawit.
5. Penyebaran kuisisioner dilakukan di area pemukiman pekerja objek penelitian yang berpotensi terdampak polutan dari area produksi CPO.
6. Penentuan alternatif terbaik dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menggunakan aplikasi *Expert Choice*.