

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian LCA pada proses produk CPO di PT. Kencana Sawit Indonesia (PT.KSI) yaitu:

1. Daur hidup produk 1 ton CPO di PT.KSI dengan pendekatan *cradle-to-gate* mencakup subsistem perkebunan (pemeliharaan dan panen) hingga proses pengolahan di pabrik (penimbangan dan pembongkaran, *loading ramp*, pengukusan, penuangan, perontokan, pengadukan, pengepresan, dan klasifikasi), mengidentifikasi input utama berupa 4,854 ton TBS per ton CPO, pupuk, herbisida, air, energi listrik, uap, bahan bakar boiler, bahan bakar solar untuk transportasi dan *whell loader* serta output emisi yang dihasilkan dari setiap proses tahapan;
2. Karakterisasi dampak pada tahap analisis penilaian dampak lingkungan diperoleh nilai *global warming potential* sebesar 2×10^4 kg CO₂ eq, *eutrophication* sebesar 18,5 kg PO₄ eq, dan *acidification* sebesar 7,8 kg SO₂ eq dengan dampak paling besar pada tahapan *loading ramp*;
3. Rekomendasi perbaikan untuk meminimalkan dampak lingkungan dari produksi 1 ton CPO, berdasarkan analisis *hotspot* dan sensitivitas, meliputi penggantian BBM diesel menjadi BBM biodiesel, mengurangi jarak transportasi bahan baku dengan efisiensi 40% menggunakan sistem GPS dan mengurangi pemakaian BBM diesel serta optimalisasi penggunaan pupuk anorganik dengan substitusi *bio-fertilizer* (misalnya, penggunaan 750 g *bio-fertilizer* dapat mengurangi 75% dosis standar). Skenario penggantian BBM diesel menjadi BBM biodiesel teridentifikasi sebagai yang paling efektif, mampu menurunkan dampak *Global Warming Potential* hingga 61,9%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Dengan keterbatasan data emisi yang didapatkan dari referensi, disarankan untuk melakukan pengukuran emisi secara langsung di lapangan pada proses-

proses utama yang diidentifikasi sebagai *hotspot* (misalnya, emisi dari penggunaan BBM solar, emisi *boiler*, atau emisi penggunaan pupuk) pada penelitian selanjutnya. Hal ini akan meningkatkan akurasi data inventori dan menghasilkan penilaian dampak yang lebih dan mendekati kondisi operasional yang sebenarnya;

2. Untuk memberikan gambaran keberlanjutan yang lebih menyeluruh dari seluruh rantai nilai di PT. KSI, disarankan untuk memperluas kajian LCA dengan memasukkan produk samping (ko-produk) seperti *Palm Kernel* (biji kernel). Selanjutnya, perlu dilakukan analisis alokasi dampak lingkungan antara CPO dan *Palm Kernel*, serta perbandingan hasilnya.
3. Untuk mendukung pengembangan industri sawit yang berkelanjutan, disarankan agar penelitian selanjutnya diperluas hingga tahap *Life Cycle Sustainability Assessment* (LCSA) yang tidak hanya mencakup aspek lingkungan, tetapi juga mempertimbangkan dimensi sosial dan ekonomi dari seluruh siklus hidup produk. Pendekatan ini akan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai keberlanjutan industri sawit di PT. KSI secara menyeluruh.

