

BAB I

PENDAHULUAN

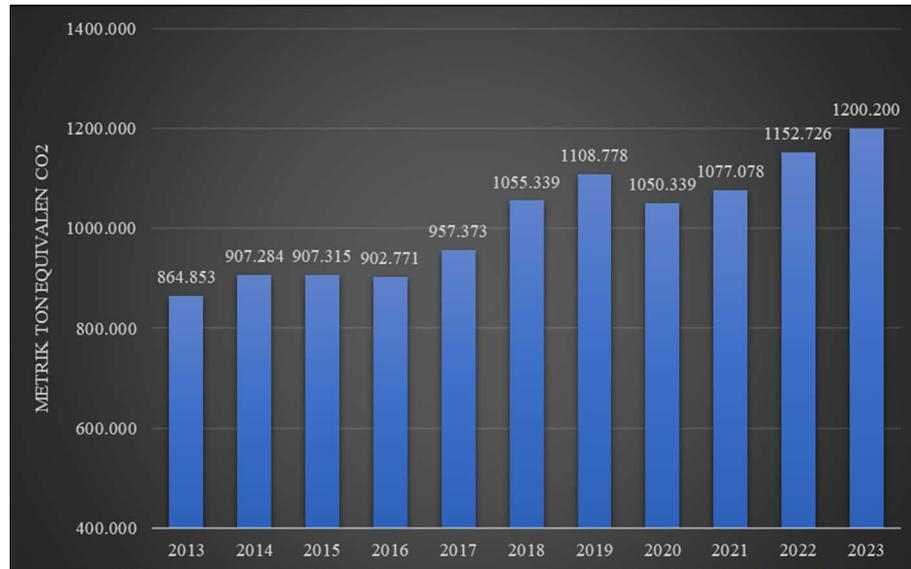
Bab ini berisikan mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan penelitian. Berikut pendahuluan dalam penelitian tugas akhir ini.

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global merupakan isu yang sangat serius di era globalisasi ini dan pemberitaannya selalu ada di seluruh dunia (Setyo, Sarfiah, & Prakoso, 2024). Pemanasan global merupakan persoalan krusial yang menjadi ancaman serius bagi kehidupan di bumi, karena pemanasan global telah memicu perubahan iklim yang berdampak buruk pada berbagai aspek kehidupan manusia (Pratama, 2024). Menurut laporan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), suhu global telah meningkat sekitar 1,1 derajat Celsius sejak akhir abad ke-19, dan jika terus berlanjut, suhu dapat meningkat lebih dari 1,5 derajat Celsius pada tahun 2030 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021).

Pemanasan global yang terjadi saat ini dipengaruhi oleh gas emisi rumah kaca yang dihasilkan dari berbagai sektor. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mencatat Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Indonesia mencapai 259,1 juta ton CO₂ dan diprediksi akan terus meningkat hingga 334,6 juta ton CO₂ pada Tahun 2030, Sementara itu, dalam konvensi PBB mengenai Perubahan Iklim (*United Nation Framework Convention On Climate Change-UNFCCC*) ada enam jenis gas yang digolongkan sebagai gas emisi rumah kaca yaitu karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrogen klorofluorokarbon (CFC), Dinitriksida (N₂O), Sulfurheksafluorida (SF₆), dan Perfluorokarbon (PFCS). Gas rumah kaca yang dinyatakan paling berkontribusi terhadap gejala pemanasan global adalah CO₂ dan CH₄ (Sucipto et al., 2023). Emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh Indonesia telah meningkat 38,77% dalam rentang tahun 2013 hingga tahun

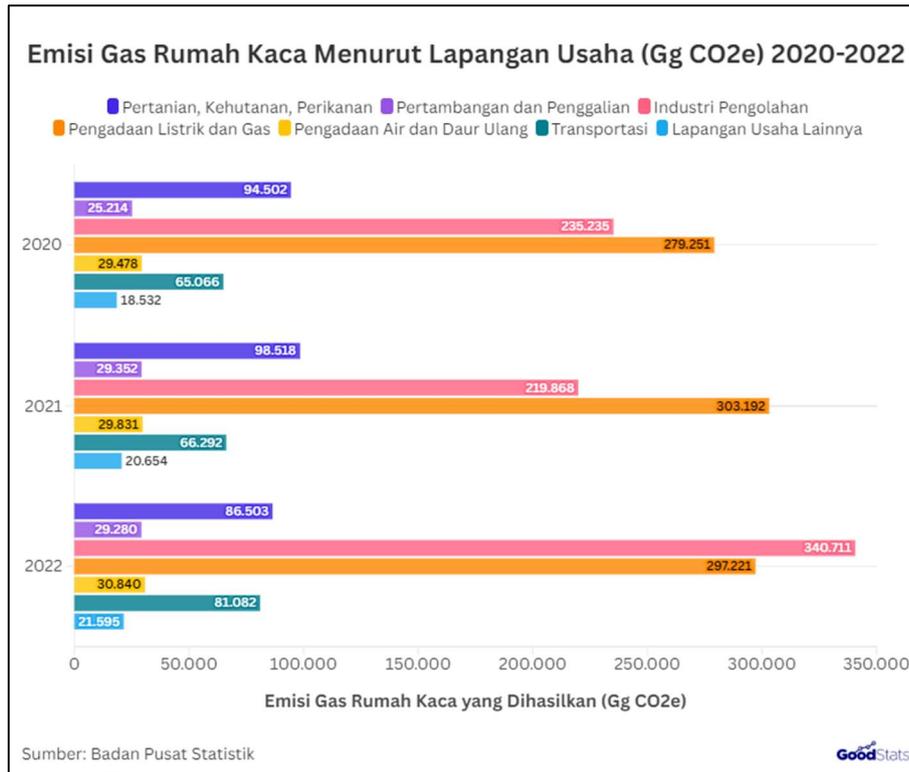
2023 (Emission Database for Global Atmospheric Research, 2024). Data emisi gas rumah kaca Indonesia tahun 2013-2023 dapat dilihat pada **Gambar 1.1** berikut.



Gambar 1.1 Emisi Gas Rumah Kaca Indonesia Tahun 2013-2023
(Sumber: Emission Database for Global Atmospheric Research, 2024)

Berdasarkan data emisi gas rumah kaca Indonesia tahun 2013-2023 pada **Gambar 1.1**, dapat diketahui bahwa terjadinya peningkatan emisi gas rumah kaca di Indonesia pada tahun 2013 hingga 2023. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2013 emisi gas rumah kaca berada di angka 864,853 metrik ton CO₂e dan mencapai 1200,2 metrik ton CO₂e pada tahun 2023. Emisi gas rumah kaca di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 38,77% dalam periode antara tahun 2013 hingga tahun 2023. Peningkatan ini disebabkan karena adanya pertumbuhan sektor industri dan penggunaan energi yang semakin meluas di berbagai sektor.

Sektor-sektor yang berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca di Indonesia yaitu, sektor industri pengolahan, sektor pengadaan listrik dan gas, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, sektor transportasi, sektor pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah dan daur ulang, sektor pertambangan dan penggalian, dan sektor usaha lainnya (Badan Pusat Statistik, 2022). Data berbagai sektor yang berkontribusi terhadap gas rumah kaca di Indonesia dapat dilihat pada **Gambar 1.2** berikut.



Gambar 1.2 Kontribusi Berbagai Sektor Terhadap Gas Rumah Kaca di Indonesia (Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2022)

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) 2022, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1.1**, emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari berbagai sektor mengalami peningkatan dan penurunan dari tahun 2020 hingga tahun 2022. Sektor penyumbang emisi paling tinggi hingga paling rendah pada tahun 2022 adalah sektor industri pengolahan, sektor pengadaan Listrik dan gas, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, sektor transportasi, sektor pengadaan air dan daur ulang, sektor pertambangan dan penggalian, dan sektor lainnya. Sektor pengadaan air dan daur ulang menempati posisi kelima sebagai penyumbang emisi pada tahun 2022. Sektor tersebut mengalami peningkatan emisi yang dihasilkan dari tahun 2020 sebesar 29.478 Gg CO₂ e menjadi 30.840 Gg CO₂ e pada tahun 2022.

Proses daur ulang memiliki dampak yang positif bagi lingkungan dan efektif untuk berkelanjutan yang dapat mengurangi konsumsi energi. Salah satu proses daur ulang adalah daur ulang limbah plastik. Daur ulang limbah plastik merupakan salah satu usaha dalam penghematan energi yang ditunjukkan dengan data perbandingan jumlah konsumsi energi pada tahapan dalam memproses material

daur ulang dengan memproses material mentah. Secara luas proses daur ulang dianggap bermanfaat bagi lingkungan, dimana dapat mengurangi kelangkaan sumber daya dan dapat menghemat konsumsi energi. Akan tetapi, daur ulang memiliki dampak lingkungannya sendiri, seperti energi yang digunakan dalam proses daur ulang serta dampak yang ditimbulkan dari penggunaan bahan baku yang didaur ulang (Vita Rosmiati, 2020). Salah satu Proses daur ulang limbah plastik adalah pengolahan biji plastik daur ulang. Proses daur ulang biji plastik adalah daur ulang yang mengolah limbah plastik menjadi biji plastik yang dapat digunakan untuk memproduksi berbagai produk plastik (Purwanto & Hikmah Perkasa, 2023). Berdasarkan data dari Indonesian Plastics Recyclers (IPR), terjadi tren peningkatan kapasitas produksi biji plastik daur ulang di Indonesia dari tahun 2021 hingga 2023. Pada tahun 2021, kapasitas produksi biji plastik daur ulang mencapai 1,8 juta ton biji plastik, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2022 menjadi 2,1 juta ton biji plastik, dan mengalami peningkatan pada tahun 2023 mencapai 2,54 juta ton biji plastik. Peningkatan kapasitas produksi biji plastik daur ulang di Indonesia tidak hanya menunjukkan potensi besar dalam pengembangan industri daur ulang, tetapi juga menimbulkan dampak terhadap lingkungan dalam hal proses produksi biji plastik daur ulang. Proses produksi biji plastik daur ulang melibatkan tahapan pembelian dan penimbangan bahan baku, pemilahan, penggilingan, penyaringan, dan pengeringan, membutuhkan sumber daya seperti energi, air, dan bahan baku pendukung. Selain itu, limbah yang dihasilkan baik limbah padat, cair, dan emisi dari penggunaan energi dapat memberikan dampak terhadap lingkungan. Meningkatnya kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan pasar diperlukan langkah-langkah untuk memastikan bahwa proses produksi biji plastik daur ulang ramah lingkungan dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan tanpa menghambat industri biji plastik daur ulang di Indonesia.

Salah satu badan usaha yang memproduksi biji plastik daur ulang yaitu GILPLAS Sumbar. GILPLAS Sumbar merupakan badan usaha yang bergerak dibidang pengolahan biji plastik daur ulang. GILPLAS Sumbar terletak di Jl. By Pass, Batipuh Panjang, Kec. Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat.

GILPLAS Sumbar melakukan proses produksi sesuai dengan pesanan dari pelanggan (*make to order*) dengan bahan baku berupa sampah plastik jenis *Polypropylene* (PP), *High-Density Polyethylene* (HDPE), *Low-Density Polyethylene* (LDPE), *Polyethylene Terephthalate* (PET), dan *Polystyrene* (PS). Untuk memenuhi permintaan biji plastik GILPLAS Sumbar memiliki target produksi per hari sebesar 3.000 kg biji plastik untuk semua jenis biji plastik. Jenis plastik yang paling banyak di produksi oleh GILPLAS Sumbar yaitu jenis plastik *Polypropylene* (PP) mencapai 50% dari total target produksi per hari atau sebesar 1.500 kg biji plastik per hari. Proses produksi biji plastik di GILPLAS Sumbar dapat dilihat pada **Gambar 1.3** berikut.



Gambar 1.3 Proses Produksi Biji Plastik Daur Ulang di GILPLAS Sumbar

Berdasarkan **Gambar 1.3** proses produksi biji plastik daur ulang di GILPLAS Sumbar terdiri dari beberapa tahapan proses, dimulai dengan pembelian dan penjemputan bahan baku. Sampah plastik sebagai bahan baku utama dibeli di beberapa pengumpul limbah plastik dan diangkut menggunakan truk *colt* diesel. Selanjutnya bahan baku yang sudah dibeli ditimbang lagi di Lokasi GILPLAS Sumbar. Proses selanjutnya yaitu pemilahan bahan baku sesuai jenis dan warna. Proses selanjutnya yaitu, penggilingan bahan baku sesuai jenis dan warnanya menggunakan mesin *shredder* diesel. Setelah itu dilakukan penyaringan hasil penggilingan plastik menggunakan air tawar dan air garam. Proses selanjutnya yaitu, biji plastik dikeringkan menggunakan cahaya matahari. Tahapan terakhir biji plastik dikemas dan biji plastik siap untuk didistribusikan.



Gambar 1.4 Produk Biji Plastik Daur Ulang GILPLAS Sumbar

Pada proses pembuatan biji plastik daur ulang, terdapat limbah padat, cair dan gas. Limbah tersebut dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang yang disebabkan oleh bahan baku dan sumber energi yang digunakan. Dalam proses produksi biji plastik daur ulang GILPLAS Sumbar belum memperhatikan bagaimana dampak lingkungan yang dapat menghasilkan emisi. Emisi yang dihasilkan pada produksi biji plastik daur ulang memiliki potensi dampak lingkungan seperti pemanasan global. Oleh karena itu perusahaan perlu memperhatikan proses produksi dan pengelolaan limbah yang berpengaruh terhadap dampak lingkungan.

Berdasarkan penjelasan dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi terhadap potensi dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang di GILPLAS Sumbar. Evaluasi dilakukan dengan mengukur kontribusi dari kegiatan proses produksi terhadap dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan. Selain itu, diberikan juga saran perbaikan untuk meminimalisir emisi yang dihasilkan pada proses produksi. Pendekatan yang dapat digunakan untuk kegiatan evaluasi terhadap potensi dampak lingkungan pada proses produksi biji plastik daur ulang yaitu *Life Cycle Assessment (LCA)*. LCA merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengukur potensi dampak lingkungan dan melakukan evaluasi terhadap dampak lingkungan tersebut. Hasil dari pengukuran LCA dapat mengetahui proses mana yang memiliki dampak terhadap lingkungan yang paling besar. Berdasarkan hasil pengukuran diberikan

rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan dari proses produksi biji plastik di GILPLAS Sumbar.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran dari latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah.

1. Apa saja potensi dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang mulai dari proses penimbangan bahan baku hingga proses pengemasan produk jadi di GILPLAS Sumbar?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan untuk mengurangi dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang mulai dari proses penimbangan bahan baku hingga proses pengemasan produk jadi di GILPLAS Sumbar?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui apa saja potensi dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang mulai dari proses penimbangan bahan baku hingga proses pengemasan produk jadi di GILPLAS Sumbar.
2. Mengetahui rekomendasi perbaikan yang tepat untuk mengurangi dampak lingkungan dari emisi yang dihasilkan selama proses produksi biji plastik daur ulang mulai dari proses penimbangan bahan baku hingga proses pengemasan produk jadi di GILPLAS Sumbar.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Ruang lingkup penelitian adalah *gate to gate*, yang dimulai dari penimbangan bahan baku sampai produk siap didistribusikan
2. Satuan fungsional produk yang digunakan adalah 1.500 kg biji plastik jenis PP (*Polypropylene*).

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan kajian teori terkait dengan permasalahan mengenai topik yang dibahas, serta sebagai pedoman dan dasar dalam pemecahan masalah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tahapan yang dilakukan dalam penelitian, mulai dari awal hingga akhir proses penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab IV berisi data yang dikumpulkan dan pengolahan data yang dilakukan menggunakan *software* Simapro.

BAB V ANALISIS

Bab V berisi analisis setelah melakukan perhitungan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yang disesuaikan dengan tujuan penelitian dan memberikan rekomendasi perbaikan.

BAB VI PENUTUP

Bagian ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya serta saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya dengan kasus yang sama.

