

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang berbasis pada sektor pertanian, dimana pada sektor ini dapat menjangkau kebutuhan utama manusia dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Salah satu permasalahan dalam sektor pertanian ialah hilangnya unsur hara tanah yang diserap oleh akar – akar tanaman untuk keberlangsungan hidupnya oleh karena itu, upaya pemupukkan sangat diperlukan untuk penambahan unsur hara yang hilang (Mahaputra dkk., 2016). Salah satu pupuk yang baik digunakan adalah pupuk yang memiliki kandungan nitrogen dan belerang yaitu pupuk ZA. Pupuk ZA atau disebut Ammonium Sulfat adalah salah satu pestisida anorganik yang dirancang untuk memberikan tambahan hara nitrogen dan belerang bagi tanaman. Selain itu, pupuk ZA merupakan salah satu jenis herbisida organik yang dapat membunuh gulma dibandingkan jenis pupuk yang lain (Fauziah et al., 2018)

Salah satu produk pupuk yang diproduksi oleh PT Petrokimia Gresik ialah pupuk ZA II yang produksinya mencapai 250.000 ton/tahun (Petrokimia Gresik, 2019). Proses produksi pupuk ZA dalam setiap kegiatannya menggunakan bahan kimia dan menghasilkan emisi dari unit – unit proses sebesar 16 ton / bulan. Keberadaan industri pupuk dapat menyebabkan polusi udara salah satunya ialah emisi berupa nitrogen oksida (NO, N<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>). Beberapa gas lainnya yang tersebar di atmosfer antara lain uap air (H<sub>2</sub>O), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), metana (CH<sub>4</sub>), hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S) dengan hidrokarbon kloro-fluoro, seperti gas halon. Keberadaan gas-gas ini berpotensi menyebabkan terjadinya efek rumah kaca dan pemanasan global (Savci, 2012).

Salah satu metode untuk mengetahui besaran dampak yang dihasilkan yaitu dengan melakukan penilaian dampak dari setiap proses produksi adalah dengan menggunakan *Life Cycle Assessment* (LCA). Perlu adanya penataan terhadap peraturan lingkungan untuk dihasilkan produksi yang optimal, hal ini seiring

dengan menurunnya keandalan pabrik ZA II maka perlu dilakukan *Preventif Action* atau langkah pencegahan dalam upaya mengendalikan limbah emisi udara yang dihasilkan oleh proses produksi pada pabrik ZA II PT Petrokimia Gresik.

Secara singkat *Life Cycle Assessment* merupakan sebuah metode kerja untuk memprediksi dan menganalisis dampak lingkungan yang berkesinambungan dengan proses produk. Tujuan dari metode LCA adalah mengetahui dampak dari masing – masing komponen proses produksi sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan lingkungan. Kelebihan dari LCA ini dapat menganalisis dampak potensial yang dapat terjadi pada lingkungan secara komprehensif (Wahyudi et al., 2017). Metode LCA terdapat empat tahapan, yaitu tujuan dan ruang lingkup (*Goal and Scope*), analisis inventaris siklus hidup (*Life Cycle Inventory*), penilaian dampak siklus hidup (*Life Cycle Impact Assessment*), dan interpretasi siklus hidup (*Interpretation*) (ISO 14040, 2016).

Dengan LCA, dapat memahami informasi detail mengenai dampak lingkungan dari suatu proses produksi, sehingga dapat menentukan perbaikan atau inovasi terbaik untuk mengurangi dampak lingkungan yang terjadi dan meningkatkan kinerja perusahaan agar lebih optimal.

*Software* yang digunakan untuk mengidentifikasi besaran dampak lingkungan pada proses LCA adalah SimaPro 9.4.0.2 dan Open LCA 1.11.0 karena dapat membantu secara efektif dalam menerapkan keahlian LCA, membantu pengambilan keputusan yang kuat, mengubah *life ó cycle* produk menjadi lebih baik (Bagaswara & Hadi, 2017). Pada penelitian ini menggunakan metode pendekatan *endpoint*. Pendekatan *endpoint* menggambarkan efek kerusakan lingkungan akibat suatu zat tertentu terhadap aspek lingkungan dan didalam pendekatan endpoint terdapat berbagai metode LCIA yang salah satunya metode *Recipe* 2016 yang akan saya pakai di penelitian ini. Pemilihan metode juga disesuaikan dengan kegiatan proses produksi yang dianalisis.

Pada penelitian ini scope LCA adalah *gate to gate*, yaitu dari bahan baku dimasukkan hingga produk dihasilkan. Pada produksi pupuk ZA II memiliki permasalahan pada pencemaran air dan udara, dikarenakan pada produksi pupuk ZA II menghasilkan limbah berupa zat cair yang bersifat basa dan debu. Faktor yang mempengaruhi pada pencemaran air disebabkan karena kebocoran pada sistem perpipaan dan tangki. Pencemaran air yang terjadi tersebut dapat menurunkan kualitas lingkungan. Hasil dari analisa LCA dapat dijadikan acuan bagi perusahaan untuk memilih alternatif perbaikan sebagai upaya meminimalisir emisi udara yang ditimbulkan pada proses produksi Pupuk ZA II di PT Petrokimia Gresik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif untuk mengurangi potensi dampak pencemaran lingkungan dan dapat meningkatkan efisiensi produksi yang lebih ramah lingkungan.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana dampak lingkungan yang terjadi akibat proses produksi Pupuk ZA II dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*?
2. Alternatif perbaikan apa yang dapat digunakan dalam upaya pengurangan dampak lingkungan dan peningkatan efisiensi pada proses produksi Pupuk ZA II PT Petrokimia Gresik?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berikut merupakan tujuan yang diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Mengkaji dampak lingkungan yang terjadi akibat proses produksi Pupuk ZA II dengan menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*.
2. Menentukan alternatif sebagai rekomendasi perbaikan yang tepat dalam upaya pengurangan dampak lingkungan dan peningkatan efisiensi pada proses produksi Pupuk ZA II PT Petrokimia Gresik.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai referensi untuk mengetahui proses produksi pupuk ZA II guna mengetahui dampak lingkungan yang terjadi menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) dengan scope *gate to gate* sehingga dapat dilakukan mitigasi secara tepat.
2. Sebagai bahan evaluasi perusahaan agar mampu menciptakan proses produksi yang ramah lingkungan serta dapat meminimalisir dampak lingkungan yang ditimbulkan.

#### **1.5. Ruang Lingkup**

Penelitian ini dibatasi oleh ruang lingkup yang meliputi :

1. Lokasi penelitian dilakukan di PT Petrokimia Gresik.
2. Proses analisa *Life Cycle Assessment* (LCA) menggunakan *software* SimaPro 9.4.0.2 dan Open LCA 1.11.0 dengan metode *ReCipe 2016*.
3. Lingkup analisis proses adalah *gate to gate*, yaitu dari bahan baku dimasukkan hingga produk dihasilkan.
4. *Life Cycle Assessment* yang dinilai menggunakan pendekatan *endpoint*.
5. Data yang digunakan merupakan data primer berupa hasil diskusi dengan pihak perusahaan yang membahas mengenai beberapa rekomendasi alternatif perbaikan serta hasil pengamatan lapangan di pabrik ZA II dan data sekunder oleh perusahaan.