

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri kelapa sawit Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia<sup>[3]</sup>. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2019 produksi minyak kelapa sawit (CPO) Indonesia mencapai angka 48,42 juta ton<sup>[2]</sup>. Hal ini membuktikan bahwa industri kelapa sawit Indonesia memiliki peran penting dalam perekonomian dan juga pendapatan devisa negara Indonesia<sup>[3]</sup>. Industri kelapa sawit Indonesia juga bersifat padat karya (*Labour Intensive*) yang menyerap banyak tenaga kerja sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi bagi masyarakat makro<sup>[4]</sup>.

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan industri hulu kelapa sawit. Pabrik Kelapa Sawit (PKS) memiliki fungsi yaitu mengolah Tandan Buah Segar (TBS) yang merupakan buah hasil panen dari perkebunan kelapa sawit, yang mana nantinya hasil dari pengolahan tersebut adalah berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (Kernel). Dalam proses pengolahan TBS, Pabrik Kelapa Sawit mempunyai tahapan-tahapan untuk mendapatkan minyak kelapa sawit (CPO) dan inti sawit (Kernel). Untuk menghasilkan CPO dan Kernel dilakukan serangkaian tahapan sesuai dengan standar yang telah ditentukan, agar CPO dan Kernel yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Salah satu proses pengolahan tersebut terjadi di *claybath* pada stasiun *nut* dan kernel. *Claybath* berfungsi sebagai pemisah antara cangkang dan kernel, prinsip yang digunakan untuk pemisahan cangkang dan kernel pada *claybath* ini yakni memisahkan dua material yang berbeda dengan perbedaan massa jenisnya dengan menggunakan air ( $H_2O$ ) yang dicampur dengan Kalsium Karbonat ( $CaCO_3$ ). Inti sawit (kernel) memiliki massa jenis 1,06-1,09  $g/cm^3$ , sedangkan cangkang (*shell*) memiliki massa jenis 1,25-1,45  $g/cm^3$ <sup>[5]</sup>. Oleh karena itu kadar massa jenis larutan kalsium karbonat ( $CaCO_3$ ) harus berada antara massa jenis inti sawit (kernel) dan cangkang (*shell*). Jika massa jenis kalsium karbonat lebih rendah dari massa jenis inti sawit, maka resiko kehilangan kernel (*kernel losses*) akan meningkat, dan jika massa jenis larutan kalsium karbonat ( $CaCO_3$ ) lebih tinggi dari massa jenis cangkang, maka cangkang akan ikut mengapung juga Bersama dengan inti sawit.

Oleh karena itu diperlukan diperlukan sebuah alat untuk mengukur massa jenis larutan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) guna mengetahui dan kemudian menambahkan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) apabila nilai massa jenis dari larutan  $\text{CaCO}_3$  pada *claybath* berkurang. Pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) terdapat alat untuk mengukur massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$  yaitu SG Meter. Alat inilah yang biasa digunakan para operator untuk mengukur massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$  pada *claybath* secara manual agar dapat mengontrol massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$  tersebut sesuai dengan ketentuan.

Sesuai dengan Standart Operasional Prosedur, para operator menambahkan kadar kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) setiap 1 jam sekali<sup>[1]</sup>. Pada pada saat pengecakan massa jenis larutan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) pada 1 jam sekali nilai massa jenis sudah berada dibawah massa jenis inti sawit yang menyebabkan kernel ikut tenggelam bersama dengan cangkang sehingga meningkatnya kehilangan kernel (*kernel losses*). Hal ini ini tentu saja menjadi masalah jika terjadi secara terus menerus. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dicarilah waktu penurunan kadar kalsium karbonat agar dapat dilakukan penambahan kalsium karbonat pada saat itu juga guna meminimalkan *losses* kernel di *claybath*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pernyataan diatas dapat kita identifikasi bahwa permasalahan yang sering terjadi pada *claybath* yaitu:

1. *Interval* waktu penambahan kalsium karbonat dalam 1 jam sekali dirasa kurang efektif
2. Penurunan massa jenis larutan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) berbanding terbalik dengan kenaikan *losses* kernel

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah suatu Batasan permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada waktu penurunan massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$ .
2. Hal yang di kontrol adalah massa jenis larutan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) pada *claybath* di stasiun *nut* dan kernel.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan Batasan masalah diatas, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$  saat *losses* kernel mulai timbul?
2. Pada menit keberapakah mulai timbul *losses* kernel?
3. Berapakah *interval* waktu penambahan  $\text{CaCO}_3$  yang dibutuhkan agar *losses* minimal?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ialah sebagai berikut:

1. Mengetahui massa jenis larutan  $\text{CaCO}_3$  saat *losses* mulai timbul
2. Mengetahui pada menit keberapa mulai timbul *losses*
3. Mengetahui *interval* waktu penambahan  $\text{CaCO}_3$  yang dibutuhkan agar *losses* minimal

#### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menentukan *interval* waktu efektif dalam penambahan  $\text{CaCO}_3$
2. Meminimalkan jumlah *losses* kernel di claybath