

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Era industri modern saat ini, pabrik kelapa sawit memegang peranan penting dalam memproduksi minyak kelapa sawit yang merupakan komoditas utama dalam industri agribisnis. PKS mengolah kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* melalui serangkaian proses seperti sterilisasi, pengepressan dan klarifikasi. Dalam konteks ini, PT Incasi Raya Pangian *Palm Oil Mill* berperan sebagai salah satu entitas dalam produksi minyak kelapa sawit. Pabrik Kelapa Sawit memiliki enam stasiun yang terkoneksi satu sama lain dalam mengolah Tandan Buah Segar (TBS) hingga menghasilkan CPO dan inti kelapa sawit. Stasiun- stasiun tersebut termasuk stasiun penerimaan buah, stasiun perebusan, stasiun penebah, stasiun press, stasiun pemurnian minyak, dan stasiun pengolahan biji (Kurniawan *et al.*, 2023).

Dalam konteks industri perkebunan kelapa sawit, penggunaan air menjadi elemen penting dalam proses pengolahan. Oleh karena itu, *water treatment plant* memiliki fungsi krusial dalam memastikan kualitas air yang digunakan sesuai dengan standar dan persyaratan. *Water treatment plant* memiliki fungsi untuk mengolah air dari sumber seperti sungai, melakukan koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi untuk mendapatkan air yang memenuhi kriteria kualitas air yang diperlukan, terutama untuk penggunaan boiler (Anis dan Karnowo, 2008).

Dalam pengolahan air yang lebih lanjut, demineralisasi merupakan tahap penting dalam mempersiapkan air umpan boiler. Demineralisasi bertujuan untuk menghilangkan mineral-mineral dan ion-ion yang tidak diinginkan dalam air, terutama karena mineral tersebut dapat menyebabkan kerusakan dan korosi pada peralatan boiler. Proses demineralisasi melibatkan penukaran ion menggunakan penukar ion (*ion exchanger*) seperti *kation exchange* dan *anion exchange* yang menggunakan resin penukar ion. Tahapan proses demineralisasi melibatkan operasi, cuci (*backwash*), regenerasi dan bilas (*rinse*) untuk memastikan dan efektifitas media penukar ion (Sutopo, 2019).

Dalam pengoperasian boiler, air umpan boiler harus memenuhi standar yang telah ditentukan agar dapat berfungsi dengan optimal dan tidak menimbulkan masalah dalam pengoperasian. Air umpan boiler harus bebas dari mineral-mineral dan pengotor lainnya yang dapat merusak efisiensi kerja dari boiler. Oleh karena itu pemahaman akan persyaratan air umpan boiler dan proses demineralisasi sangat penting dalam menjaga kualitas dan kinerja sistem boiler (Aquarina, 2009).

Industri Kelapa Sawit membutuhkan air umpan boiler untuk mengkonversi air menjadi uap yang digunakan untuk proses pengolahan kelapa sawit menjadi CPO. Sumber Air yang digunakan air kondensat dan air makeup. Walaupun kondensat yang diumpankan masih ada kemungkinan air mengandung impurities atau kontaminan seperti padatan tersuspensi, padatan terlarut yang berupa mineral (calsium, magnesium, besi dan *silika*), garam-garam dan ion-ion (kation dan anion), serta gas-gas terlarut (oksigen, CO, dan CO<sub>2</sub>) dalam air. Kontaminan pada air ini akan menimbulkan masalah pada boiler jika tidak dilakukan proses pengolahan dan tindakan pencegahan sebelum digunakan sebagai air pengisi boiler (Maulizar *et al.*, 2022).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka dalam kegiatan analisa ini dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah kualitas air umpan boiler telah memenuhi standar yang ditetapkan?
2. Apa saja dampak negatif yang timbul dari penggunaan air umpan dengan kualitas yang tidak sesuai?
3. Upaya perbaikan apa yang dapat dilakukakan untuk meningkatkan kualitas air umpan boiler?

### **1.3 Tujuan**

Kegiatan Analisa ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Menganalisis parameter kualitas air umpan boiler di pabrik kelapa sawit
2. Mengetahui dampak negatif yang timbul dari penggunaan air umpan boiler dengan kualitas yang tidak sesuai
3. Melakukan perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas air umpan boiler

### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah:

1. Membandingkan kualias air umpan boiler dengan setandar yang berlaku
2. Memberikan informasi terkait dampak negatif yang timbul akibat penggunaan air umpan boiler
3. Mengurangi biaya operasional dan perawatan pada unit boiler

