

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan unit produksi yang membutuhkan sumber energi yang sangat besar yang digunakan untuk mengendalikan mesin dan peralatan yang membutuhkan energi dalam jumlah besar. Permintaan energi ini ditutupi dan diumpungkan oleh boiler dan generator. Boiler atau *Katel Uap* merupakan suatu mesin yang memegang peranan penting dalam keberlangsungan operasi suatu pabrik kelapa sawit yaitu boiler adalah jantung dari pabrik (Tarigan *et al.*, 2023).

Boiler adalah bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuknya air panas atau uap. Komponen penting pada boiler adalah bumer, ruang bakar, penukar panas dan sistem kontrol. Komposisi yang tepat dalam pencampuran antara bahan bakar dan udara di ruang bakar akan menghasilkan pembakaran yang sempurna. Panas yang dihasilkan ditransfer ke air melalui penukar panas. Air panas atau uap pada tekanan tertentu kemudian digunakan untuk proses produksi. Dalam proses produksi dari air menjadi uap, dapat terjadi kehilangan panas atau rugi seperti kehilangan panas berupa udara berlebih dan temperatur yang tinggi pada gas buang dicerobong.

Boiler atau biasa disebut *ketel uap* adalah sebuah perangkat mesin yang memiliki fungsi untuk mengubah air menjadi uap sehingga dapat menjadi energi gerak. Proses perubahan air menjadi uap terjadi dengan memanaskan air yang berada didalam pipa-pipa dengan memanfaatkan panas dari hasil pembakaran bahan bakar. Pembakaran dilakukan secara kontinu di dalam ruang bakar dengan mengalirkan bahan bakar dan udara dari luar. Uap yang dihasilkan boiler adalah uap *superheat* dengan tekanan dan temperatur yang tinggi. Jumlah produksi uap tergantung pada luas permukaan pemindah panas, laju aliran, dan panas pembakaran yang diberikan. Boiler yang konstruksinya terdiri dari pipa-pipa berisi air disebut dengan *water tube boiler* (Dewi *et al.*, 2022)

Secara umum air yang akan digunakan sebagai air umpan boiler adalah air yang tidak mengandung unsur yang dapat menyebabkan terjadinya endapan yang dapat membentuk kerak dan air yang tidak mengandung unsur yang dapat menyebabkan korosi terhadap boiler. Hal tersebut mungkin terjadi akibat kualitas air yang kurang baik sehingga menimbulkan korosif pada pipa atau terjadinya kerak dalam pipa boiler. Jika air yang digunakan sebagai pengisi boiler tanpa pengolahan terlebih dahulu maka garam-garam kalsium dan magnesium terkandung dalam air akan mengendap karena terkena panas

endapan ini melekat pada dinding-dinding boiler menjadi kerak (Rahmandani, 2018).

Pencegahan pipa dari kerak dan korosi dilakukan dengan adanya perawatan yang khusus pada pengolahan air yang akan diuapkan pada boiler, yang dikenal dengan air boiler. Air boiler merupakan air yang telah mendapatkan atau mengalami pengolahan secara *internal* atau *eksternal* untuk menghilangkan atau menurunkan kandungan garam dan mineral yang ada dalam air sampai memenuhi persyaratan tertentu. Air boiler menjadi bahan baku utama dalam proses menghasilkan uap dalam boiler. Uap tersebut kemudian digunakan untuk berbagai keperluan, seperti memutar turbin pada pembangkit listrik atau sebagai sumber panas dalam proses industri (Alviani dan Amri, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kualitas air boiler yang digunakan dalam proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) di PT Incasi Raya Pangian POM?
2. Apakah parameter-parameter kualitas air boiler seperti pH, TDS, Kesadahaan, Kadar Silika dan lainnya telah memenuhi standar mutu operasional yang telah ditetapkan ASME?
3. Apa dampak dari kualitas air terhadap kinerja dan efisiensi operasional boiler dalam proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS)?

1.3 Tujuan

Kegiatan Analisa ini dilakukan bertujuan untuk:

1. Menganalisa kualitas air boiler yang digunakan pada proses pengolahan TBS di PT Incasi Raya Pangian POM.
2. Untuk membandingkan hasil uji kualitas air boiler dengan standar mutu yang berlaku.
3. Menyimpulkan apakah air boiler pada proses pengolahan Tandan Buah Segar telah sesuai dengan standar yang ditetapkan.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh adalah:

1. Memberikan data dan Analisa kualitas air boiler sebagai bahan evaluasi teknis.
2. Membantu mengoptimalkan kinerja dan umur pakai boiler melalui scontrol kualitas air yang tepat.
3. Menjadi panduan sederhana untuk teknisi dan manajemen dalam menjaga dan meningkatkan sistem pengolahan air boiler

