

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peranan yang cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia, hal ini dapat dilihat dari kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang cukup besar yaitu sekitar 13,28 persen pada tahun 2021 atau merupakan urutan kedua setelah sektor Industri Pengolahan sebesar 19,25 persen (Badan Pusat Statistik, 2021). Manfaat lain dari adanya perkebunan kelapa sawit yaitu terbukanya lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat yang hidup di sekitar perkebunan, yang diharapkan dapat mendongkrak perekonomian dan taraf hidup masyarakat secara berkelanjutan.

Proses pengolahan minyak kelapa sawit, energi listrik memiliki peranan penting dalam menggerakkan mesin-mesin yang ada di Pabrik Kelapa Sawit (PKS), Energi yang dihasilkan merupakan hasil dari konversi bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya, dalam hal ini energi listrik didapatkan dari proses konversi energi kinetik menjadi energi listrik. Pembangkit listrik tenaga uap digunakan untuk memperoleh energi listrik di PKS, turbin digerakkan menggunakan tenaga uap yang nantinya akan menggerakkan alternator menjadi energi listrik. Uap yang digunakan pada turbin adalah uap panas bertekanan (*steam*), *steam* dihasilkan dari proses memanaskan air yang berada di dalam bejana tekan.

*Boiler* merupakan suatu peralatan yang penting dalam proses produksi di PKS. *Boiler* digunakan untuk menghasilkan uap yang kemudian digunakan untuk proses pembangkit listrik dan pengolahan sawit. Pada umumnya, *Boiler* yang digunakan di pabrik kelapa sawit adalah jenis *Boiler* dengan sistem *water tube*. *Boiler* ini menggunakan air sebagai media pembawa panas yang disirkulasikan melalui pipa-pipa dalam *Boiler*. Ketika air dipanaskan oleh pembakaran bahan bakar di dalam

*furnace*, air akan berubah menjadi uap yang kemudian digunakan untuk berbagai keperluan di pabrik.

Proses pembakaran pada *Boiler* di pabrik kelapa sawit memerlukan udara untuk menghasilkan energi panas yang dibutuhkan. Udara ini umumnya berasal dari lingkungan sekitar dan memiliki suhu yang bervariasi, tergantung pada kondisi cuaca. Jika udara masuk ke dalam *Boiler* dengan suhu yang rendah, maka energi panas yang dibutuhkan akan meningkat. Oleh karena itu, udara perlu dipanaskan sebelum masuk ke dalam *Boiler*.

Pada proses pembakaran digunakan *fan* untuk menambahkan udara ke dalam ruang bakar, udara yang ditambahkan adalah udara dari sekitar area *Boiler*. Saat proses pembakaran berlangsung keluaran udara panas dialirkan menuju saluran gas buang *Boiler*, penyebab proses pembakaran terjadi karena 3 hal, yaitu udara, temperatur, dan bahan bakar. Agar proses pembakaran lebih cepat maka udara yang dibutuhkan terlebih dahulu dipanaskan di pemanas udara (*Air Preheater*). Pembakaran sempurna akan mengoptimalkan kebutuhan bahan bakar dan dimanfaatkan kembali untuk keperluan lain.

APH pada *Boiler* pabrik kelapa sawit terdiri dari serangkaian pipa yang terletak di luar ruang pembakaran *Boiler* dan sejajar dengan pipa gas buang. Saat gas buang keluar dari ruang pembakaran, APH akan memanfaatkan panas dari gas buang tersebut untuk memanaskan udara yang akan masuk ke dalam *Boiler*. Udara yang dipanaskan oleh APH akan meningkatkan efisiensi pembakaran dan menghasilkan energi panas yang lebih tinggi. Dengan penggunaan APH, *Boiler* di PKS dapat menghasilkan energi panas yang lebih besar dengan memanfaatkan panas buang dari gas pembakaran. Hal ini dapat mengurangi penggunaan bahan bakar dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada proses produksi. Selain itu, penggunaan APH juga dapat mengurangi emisi gas buang ke lingkungan.

## 1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT. Agrolestari Mandiri, Pekawai Mill, Ketapang, Kalimantan Barat.
2. Variabel yang dimonitor adalah penggunaan cangkang sebagai bahan bakar *Boiler* dan efisiensi *Boiler*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemasangan APH terhadap efisiensi *Boiler* ?
2. Bagaimana efisiensi *Boiler* sebelum dan sesudah pemasangan APH ?
3. Bagaimana jumlah penggunaan cangkang sebagai bahan bakar sebelum dan sesudah pemasangan APH ?

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemasangan APH terhadap efisiensi *Boiler*
2. Untuk mengetahui efisiensi *Boiler* sebelum dan sesudah pemasangan APH
3. Untuk mengetahui jumlah penggunaan cangkang sebagai bahan bakar *Boiler* sebelum dan sesudah pemasangan APH

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari “Kajian *Air Preheater* (APH) terhadap Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar Cangkang Sawit pada *Boiler* 30ton/jam di Pekawai Mill” adalah untuk mengetahui bagaimana efisiensi *Boiler* dan penggunaan cangkang sawit sebagai bahan bakar

*Boiler* sehingga penggunaan cangkang sawit dapat dioptimalkan dan menjadi nilai jual tambahan bagi perusahaan.

## 1.6 Sistematika Pembahasan

Pada tugas akhir ini berisi tentang :

- BAB I  
Bab ini berisikan mengenai Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Manfaat, Batasan Masalah, Metode Penulisan, dan Sistematika Penulisan.
- BAB II  
Bab ini berisikan mengenai teori yang mendasari penyusunan tugas akhir secara umum yang berhubungan dengan *Boiler*, fungsi, jenis-jenis *Boiler*, efisiensi *Boiler*, *Air Pre Heater* (APH), serta cara kerja APH.
- BAB III  
Bab ini berisikan tentang tahapan dalam pengerjaan tugas akhir dan tahapan dalam melakukan perhitungan-perhitungan yang dibutuhkan untuk mendapatkan efisiensi *Boiler* yang menggunakan APH.
- BAB IV  
Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai penggunaan APH yang ada di PT. Agrolestari Mandiri, Pekawai Mill. Penggunaan bahan cangkang sebagai bahan bakar *Boiler* hingga perhitungan efisiensi *Boiler* dibahas untuk mengetahui penggunaan dari pemasangan *Boiler*.
- BAB V  
Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari penyusunan tugas akhir dan saran untuk PT. Agrolestari Mandiri, Pekawai Mill serta untuk penelitian selanjutnya.
- Daftar Pustaka