

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) adalah industri yang mengolah Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi produk utama berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK), dengan proses pengolahan mencakup beberapa tahapan penting. Tahapan tersebut diawali dari stasiun penerimaan tempat truk pengangkut TBS tiba dan dilakukan penimbangan serta penyortiran, dilanjutkan dengan stasiun perebusan (sterilisasi) untuk memasak TBS dengan uap agar minyak mudah dipisahkan, kemudian stasiun pembantingan (*thresher*) yang memisahkan buah dari tandannya, stasiun pengempaan (*digesting* dan *screw press*) dimana buah dipelumatkan dan diperas untuk mengeluarkan minyak, serta stasiun pabrik biji atau kernel plant station untuk pengolahan biji kelapa sawit menjadi minyak inti, dan terakhir stasiun klarifikasi yang memurnikan minyak dengan menghilangkan kotoran, air, dan kontaminan sebelum minyak siap dipasarkan dinyatakan oleh Rahardja et al., (2021).

Baskoro, (2022) yang menyatakan bahwa pabrik kelapa sawit terdiri dari beberapa unit pemrosesan yang memanfaatkan berbagai metode mekanis, fisik, dan kimia. Salah satu unit yang sangat krusial dalam proses produksi adalah unit perebusan (*sterilizer*), karena berperan sebagai dasar bagi tahapan operasi selanjutnya di unit-unit berikutnya. Demikian pula, menurut Sitepu, (2011) Proses atau langkah awal dalam pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) adalah

proses perebusan yang dilakukan didalam suatu bejana bertekanan (*Sterilizer*) menggunakan uap air jenuh (*Saturated steam*).

*Sterilizer* adalah sebuah bejana yang berfungsi untuk merebus Tandan Buah Segar (TBS) menggunakan uap bertekanan dan suhu tinggi dalam jangka waktu tertentu. Uap yang digunakan adalah uap kering yang dihasilkan dari boiler dan kemudian dialirkan ke *Back Pressure Vessel* (BPV). BPV memiliki peran penting dalam mengatur manajemen tekanan uap yang masuk ke *sterilizer*, sehingga dapat mencegah pemborosan uap. Selama proses perebusan, suhu dalam bejana berkisar antara 140°C hingga 145°C dengan tekanan antara 2,5 hingga 3 kg/cm<sup>2</sup>. Proses perebusan TBS ini dilakukan dalam tiga tahap, yang lebih dikenal dengan istilah *Triple peak Sterilization* (Mubarok et al., 2022).

Atmaja, (2018) bahwa ukuran suatu pabrik biasanya diukur berdasarkan kapasitas olah, yang mencerminkan kemampuan pabrik dalam mengolah material baku atau memproduksi barang. Kapasitas olah ini dinyatakan dalam satuan berat atau volume per unit waktu, dan pada pabrik kelapa sawit (PKS), kapasitas tersebut umumnya diukur dalam ton tandan buah segar (TBS) per jam. Penentuan kapasitas olah yang tepat sangat penting untuk perencanaan produksi, pengelolaan sumber daya, dan efisiensi operasional, sehingga pabrik dapat beroperasi secara optimal dan memenuhi permintaan pasar dengan baik.

Rahardja et al., (2020) bahwa produktivitas dan kapasitas merupakan indikator kunci keberhasilan pabrik kelapa sawit. Pencapaian produktivitas yang tinggi, yang diukur dari jumlah buah yang diolah per satuan waktu, berkontribusi langsung pada peningkatan kuantitas dan kualitas hasil produksi.

Kapasitas pabrik yang optimal, yang dipengaruhi oleh kinerja seluruh unit pengolahan dan peralatan yang digunakan, menjadi faktor penentu dalam mencapai target produktivitas tersebut. Dengan demikian, kualitas buah yang masuk dan efisiensi proses pengolahan di pabrik menjadi krusial dalam menentukan keberhasilan operasional pabrik kelapa sawit.

Nasution et al., (2018) bahwa *throughput* sangat dipengaruhi oleh durasi waktu operasi yang meliputi proses sterilisasi, termasuk waktu penahanan dan pemasukan steam, serta waktu untuk memasukkan dan mengeluarkan material (*loading* dan *unloading*). Semakin singkat waktu operasi tersebut, maka *throughput* yang dihasilkan akan semakin tinggi. Oleh karena itu, optimalisasi setiap tahap dalam proses operasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi produksi, memaksimalkan kapasitas penggunaan alat, dan mengurangi biaya operasional secara keseluruhan sehingga mendukung keberhasilan produksi di pabrik kelapa sawit.

Kapasitas pengolahan harian di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) sangat dipengaruhi oleh waktu pengisian tandan buah segar (TBS) dan interval antar proses perebusan (*sequence time*). Pengaturan waktu yang kurang tepat dapat menyebabkan penumpukan atau kekosongan bahan di mesin, sehingga menurunkan efisiensi dan kapasitas produksi. Selain itu, kinerja *oblique sterilizer*, termasuk volume aktual dan efisiensinya, juga berperan penting dalam kapasitas olah harian.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh waktu pengisian dan *sequence time* terhadap kapasitas olah harian serta mengevaluasi kinerja

*sterilizer* di stasiun perebusan. Hipotesisnya adalah kedua variabel waktu tersebut berpengaruh signifikan terhadap kapasitas produksi. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hubungan tersebut secara statistik.

## 1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana pengaruh waktu pengisian TBS terhadap kapasitas olah harian di pabrik kelapa sawit?
- 2) Bagaimana pengaruh *sequence time* (waktu antar rebusan) terhadap kapasitas olah harian di pabrik kelapa sawit?
- 3) Berapa volume aktual *oblique sterilizer*, dan bagaimana efisiensinya?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah sangat penting dalam suatu penelitian untuk mencegah pembahasan yang tidak terarah. Dengan adanya batasan ini, peneliti dapat fokus pada isu-isu yang relevan dan spesifik, sehingga proses pemecahan masalah dapat dilakukan dengan lebih efisien.

- 1) Tipe dan kapasitas *sterilizer* yang digunakan pada penelitian ini hanya akan berfokus pada *oblique sterilizer* dengan kapasitas tertentu yaitu 45 ton/jam.
- 2) Pengamatan akan dilakukan selama periode magang 1 bulan terakhir, yaitu bulan Desember 2024.
- 3) Penelitian ini akan dilakukan dalam kondisi operasional tertentu, seperti suhu dan tekanan yang stabil selama proses perebusan.

Penelitian ini akan membatasi analisis pada parameter-parameter tertentu, yaitu waktu pengisian, waktu perebusan, waktu pengeluaran, volume teoritis dan volume aktual *oblique sterilizer*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Menghitung volume teoritis dan volume aktual pada *oblque sterilizer*.
2. Menganalisis pengaruh *sequence time* terhadap kapasitas olah harian di PKS.
3. Mengevaluasi hubungan antara waktu pengisian *sterilizer* dengan kapasitas perebusan harian berdasarkan hasil kinerja operasional di lapangan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Memberikan rekomendasi pengaturan waktu pengisian TBS ke *sterilizer* yang dapat meningkatkan efisiensi dan kapasitas olah harian di PKS menjadi lebih optimal.
2. Membantu manajemen PKS dalam pengambilan keputusan terkait jadwal dan proses pengisian TBS untuk meningkatkan produktivitas dan mengurangi waktu tunggu dalam proses sterilisasi.
3. Menambah wawasan dan referensi ilmiah mengenai hubungan antara waktu pengisian TBS dan kapasitas olah di pabrik kelapa sawit, serta memberikan dasar bagi penelitian lanjutan di bidang teknologi pengolahan kelapa sawit.
4. Memberikan data empiris volume aktual *sterilizer* dan hubungan *sequence time* terhadap kapasitas olah sebagai acuan perbaikan proses.