

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (BPSI) pada tahun 2018, perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dengan peningkatan baik dalam luas areal maupun produksi kelapa sawit yang seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat [1]. Pabrik Kelapa Sawit (PKS) merupakan salah satu jenis industri agro yang bertujuan mengolah Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi produk utama seperti *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel* (PK). Proses pengolahan TBS menjadi CPO dan PK meliputi beberapa stasiun berurutan yaitu penerimaan, *loading ramp*, *sterilization*, *thresher*, *pressing*, *nut & kernel*, dan *clarification* [2].

Industri kelapa sawit memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia, terutama dalam hal ekspor dan penciptaan lapangan kerja. Dengan luas areal yang terus meningkat, Indonesia menjadi salah satu produsen utama CPO di dunia [3]. Namun, seiring dengan pertumbuhan industri, tantangan dalam proses produksi juga semakin kompleks. Salah satu tahapan kritis dalam produksi CPO adalah proses klarifikasi, di mana minyak mentah dipisahkan dari kotoran dan zat padat lainnya.

Pada tahap klarifikasi, minyak mentah dipisahkan dari kotoran dan zat padat lainnya. Salah satu peralatan penting dalam proses klarifikasi adalah tangki *Continuous Settling Tank* (CST), yang berfungsi untuk memisahkan minyak dan padatan dengan memanfaatkan perbedaan berat jenis antara kedua fase tersebut. CST memainkan peran kunci dalam memastikan bahwa minyak yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan bebas dari kontaminan yang dapat mengurangi nilai komersial CPO [4].

Namun, selama kegiatan magang industri, sering ditemukan masalah penumpukan kotoran pada dasar tangki CST yang mengganggu efisiensi proses dan kualitas minyak. Penumpukan *sludge* atau lumpur ini dapat menyebabkan penyumbatan pada *nozzle sludge centrifuge*, mengurangi efisiensi pemisahan, dan akhirnya berdampak negatif pada *Oil Extraction Rate* (OER). OER adalah

indikator utama dalam menilai efisiensi proses produksi minyak sawit, yang mencerminkan jumlah minyak yang berhasil diekstraksi dari TBS.

Dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi proses klarifikasi dan mengurangi masalah penumpukan *sludge*, dilakukan penambahan alat tambahan berupa *vibrating sludge* di atas tangki CST. Alat ini dirancang untuk membantu mengurangi *sludge* dalam proses klarifikasi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemisahan dan mengurangi penyumbatan *nozzle sludge centrifuge*. *Vibrating sludge* bekerja dengan memberikan getaran konstan yang membantu mencegah akumulasi kotoran di dasar tangki CST.

Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan alat *vibrating sludge* terhadap optimalisasi *Oil Extraction Rate* (OER). Dengan mengkaji efektivitas alat ini, diharapkan dapat diperoleh peningkatan signifikan dalam efisiensi pemisahan minyak dan pengurangan masalah operasional terkait penumpukan *sludge*. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis untuk peningkatan performa CST dan meningkatkan hasil ekstraksi minyak di PT. Kasmar Matano Persada Mill.

Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan kajian efisiensi terhadap penambahan alat *vibrating* pada *Continuous Settling Tank* (CST) di Pabrik Kelapa Sawit PT. Kasmar Matano Persada Mill. Studi ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana teknologi ini dapat diimplementasikan secara efektif dalam operasi sehari-hari pabrik kelapa sawit dan memberikan keuntungan yang signifikan dalam hal efisiensi produksi dan keberlanjutan lingkungan.

Kajian ini melibatkan pengumpulan data operasional sebelum dan sesudah pemasangan *vibrating sludge*, analisis perbandingan efisiensi pemisahan minyak, dan evaluasi dampak terhadap OER. Selain itu, aspek teknis seperti durabilitas alat, biaya operasional, dan perawatan juga akan dianalisis untuk memberikan gambaran komprehensif tentang manfaat dan tantangan penggunaan teknologi ini.

Dengan hasil penelitian yang mendalam, diharapkan dapat disusun rekomendasi yang dapat diimplementasikan oleh PT. Kasmar Matano Persada Mill dan pabrik kelapa sawit lainnya yang menghadapi tantangan serupa. Adopsi teknologi ini dapat menjadi langkah maju dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan industri kelapa sawit Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi bahwa permasalahan yang terjadi sebagai berikut:

1. Penumpukan *sludge* atau lumpur pada dasar tangki CST mengganggu proses pemisahan minyak dari zat padat. Hal ini disebabkan oleh kotoran yang tidak sepenuhnya terpisah selama proses klarifikasi. Akumulasi *sludge* ini dapat menyebabkan penyumbatan pada *nozzle sludge centrifuge*, yang berdampak negatif pada efisiensi pemisahan minyak.
2. Proses pemisahan minyak mentah dari zat padat tidak selalu optimal, terutama karena penumpukan *sludge*. Efisiensi yang rendah dalam pemisahan ini mengakibatkan lebih banyak minyak yang terbuang bersama dengan *sludge*, yang seharusnya dapat diekstraksi untuk meningkatkan *Oil Extraction Rate* (OER).
3. Penyumbatan *nozzle sludge centrifuge* akibat penumpukan *sludge* mengakibatkan downtime atau waktu henti yang tidak diinginkan dalam operasi pabrik. Downtime ini tidak hanya mengurangi kapasitas produksi tetapi juga meningkatkan biaya operasional karena kebutuhan perawatan dan perbaikan yang lebih sering.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dibuatlah batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di PT. Kasmar Matano Persada Mill, dan tidak mencakup pabrik kelapa sawit lainnya.
2. Fokus penelitian ini adalah pada alat *vibrating sludge* yang dipasang pada *Continuous Settling Tank* (CST). Alat atau teknologi lain yang mungkin berperan dalam proses klarifikasi tidak menjadi bagian dari penelitian ini.
3. Penelitian ini membatasi parameter efisiensi pada pengukuran *Oil Extraction Rate* (OER). Parameter lain seperti efisiensi energi atau penggunaan air tidak menjadi fokus dalam penelitian ini.

4. Data yang dikumpulkan terbatas pada data operasional sebelum dan sesudah pemasangan alat *vibrating sludge*. Tetapi data yang mencakup perawatan, biaya operasional, dan durabilitas tersebut tidak akan dianalisis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah seperti di atas, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan alat *vibrating sludge* pada Continuous *Settling Tank* (CST) terhadap penumpukan *sludge* di dasar CST di PT. Kasmar Matado Persada Mill?
2. Apakah penambahan alat *vibrating sludge* pada CST dapat meningkatkan *Oil Extraction Rate* (OER) di PT. Kasmar Matano Persada Mill?
3. Apakah penambahan alat *vibrating sludge* dapat mengurangi frekuensi penyumbatan pada *nozzle sludge centrifuge* di PT. Kasmar Matano Persada Mill?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah seperti di atas, maka dibuatlah tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengukur penumpukan *sludge* di dasar Continuous *Settling Tank* (CST) dengan adanya alat *vibrating sludge* pada CST di PT. Kasmar Matado Persada Mill.
2. Menganalisis perubahan dalam *Oil Extraction Rate* (OER) sebelum dan sesudah pemasangan alat *vibrating sludge* untuk menentukan efektivitasnya dalam meningkatkan jumlah minyak yang diekstraksi dari Tandan Buah Segar (TBS) di PT. Kasmar Matado Persada Mill.
3. Mengukur pengurangan frekuensi penyumbatan pada *nozzle sludge centrifuge* setelah pemasangan alat *vibrating sludge*, sehingga dapat meningkatkan kontinuitas operasional pabrik PT. Kasmar Matado Persada Mill.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah disusun sedemikian rupa, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi penulis, yaitu mendapatkan pengalaman dan pengetahuan dalam mengkaji efisiensi penambahan alat *vibrating sludge* pada *Continuous Settling Tank* (CST) terhadap *Oil Extraction Rate* (OER).
2. Bagi Kampus, yaitu memberikan gagasan baru mengenai penerapan teknologi alat *vibrating sludge* pada *Continuous Settling Tank* (CST) terhadap *Oil Extraction Rate* (OER).
3. Bagi Perusahaan, yaitu mendapatkan informasi mengenai efisiensi penambahan alat *vibrating sludge* pada *Continuous Settling Tank* (CST) terhadap *Oil Extraction Rate* (OER).

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian.

Penulisan penelitian ini terbagi sebagai berikut:

1. BAB I: Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II: Landasan Teori

Pada bab ini disajikan dasar-dasar teori yang relevan dengan penelitian, termasuk penjelasan teori-teori terkait pengolahan kelapa sawit, proses klarifikasi, dan *vibrating sludge*.

3. BAB III: Metode Penelitian

Pada bab ini memberikan informasi tentang waktu dan tempat penelitian dilakukan, objek penelitian yang diteliti, teknik pengumpulan data yang digunakan, dan flowchart penelitian.

4. BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini menyajikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta Penyajian data hasil penelitian dalam bentuk tabel, dan grafik.

5. BAB V: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran dalam penelitian.