

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dari penelitian Krisdiarto & Sutiarto, (2016) Kelapa sawit adalah tanaman yang tumbuh di daerah tropis dan dapat ditemukan di beberapa wilayah seperti Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika Selatan. Buah kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian yaitu *eksokarp* (kulit luar), *mesokarp* (serabut), *endokarp* (cangkang), dan kernel (inti sawit), yang merupakan sumber bahan baku untuk pembuatan minyak nabati (Basyuni et al., 2017). Menurut Hikmawan et al., (2021) dalam industri sawit PKS (Pabrik Kelapa Sawit) mengolah TBS (Tandan Buah Segar) untuk menghasilkan CPO (*Crude Palm Oil*) dari daging buah dan kernel dari biji melalui prosedur mekanis dan fisika. Keberhasilan produksi ini sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku yang tepat serta performa pabrik yang mumpuni. Oleh karena itu penguasaan terhadap mekanisme alat dan kemampuan analisis terhadap penyimpangan proses menjadi kunci utama dalam mengendalikan efektivitas pengolahan di setiap fasenya.

Dari Nugroho et al., (2021) Menyatakan bahwa Proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) menjadi Crude Palm Oil (CPO) melibatkan beberapa tahapan, yaitu penimbangan dan penerimaan buah, perebusan (*Sterilizer*), pemipilan (*Thresher*), pengempaan (*Pressing*), dan pemurnian minyak (*Clarification*). Setiap stasiun dalam proses pengolahan minyak harus memenuhi parameter angka kerja yang ditetapkan untuk mengurangi kehilangan minyak, sehingga dapat meningkatkan rendemen CPO yang dihasilkan. Besar kecilnya kehilangan minyak selama proses pengolahan di pabrik akan mempengaruhi tinggi rendahnya rendemen minyak yang diperoleh.

Pada stasiun klarifikasi terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui untuk mendapatkan hasil minyak dengan mutu yang baik. Proses di stasiun klarifikasi mencakup beberapa tahapan, dari *Sand Trap Tank*, *Vibrating*

Screen, Crude Oil Tank (COT), Continuous Settling Tank (CST), Oil Tank, Sludge Tank, Sludge Separator, Purifier, Vacuum Dryer, dan Storage Tank.

Menurut Nasution et al., (2021) Decanter dirancang untuk memisahkan padatan dari cairan secara cepat dan kontinu dengan memanfaatkan prinsip sedimentasi sentrifugasi. Gaya sentrifugasi yang dihasilkan dari gerakan berputar memiliki arah yang menjauhi sumbu putar. Ketika gaya ini diterapkan pada campuran partikel maka masa partikel dengan berat jenis lebih besar (padatan) akan bergerak menjauhi sumbu putar, sehingga terpisah dari partikel dengan berat jenis lebih ringan (seperti campuran minyak dan air). Gaya sentrifugasi yang dihasilkan berasal dari putaran motor penggerak yang memiliki kekuatan ribuan kali lipat lebih besar dibandingkan dengan gaya gravitasi.

Ruiz-Hernando et al., (2013) Decanter berfungsi untuk memisahkan fase minyak dari sludge yang dihasilkan oleh continuous settling tank (CST) di Pabrik Kelapa Sawit. Dari Adam et al. (2015) Terdapat dua jenis Decanter berdasarkan keluaran fase yaitu Decanter 2 fase dan Decanter 3 fase. (Abdul Razak et al., 2012) Decanter 2 fase memiliki outlet yang terdiri dari *non-oily solid* yang disebut NOS (heavy phase) dan minyak (light phase). Sementara itu, Decanter 3 fase memiliki tiga *outlet* yaitu NOS (heavy phase), padatan (solid phase), dan minyak (light phase). Selain itu Hikmawan et al., (2021) memberi penjelasan bahwa Decanter merupakan alat untuk pengutipan kembali kandungan minyak yang masih terkandung didalam sludge dengan metode Centrifuge. Jika Decanter tidak bekerja dengan efisien maka kadar air, kadar minyak, dan solid akan meningkat. Hal ini berpotensi merugikan pihak pabrik. Untuk mencegah terjadinya hal ini perlu dilakukan pemantauan kadar minyak, kadar air, dan solid pada Decanter. Pengendalian proses pada alat Decanter bertujuan untuk mengoptimalkan pemisahan minyak dari sludge agar berjalan sesuai standar yang ditetapkan. Melalui pengawasan yang ketat risiko kehilangan minyak dapat diminimalisir seminimal mungkin sehingga efisiensi produksi meningkat dan rendemen minyak yang dihasilkan dari TBS mencapai titik

maksimal. Banyak Pabrik Kelapa Sawit memilih menggunakan Decanter 3 fase karena alasan bahwa kehilangan minyak pada heavy phase lebih rendah. Heavy phase tidak mengandung NOS sehingga mengurangi beban limbah cair dan biaya perawatan yang lebih ekonomis dibandingkan dengan Decanter 2 fase. Namun penggunaan Decanter 3 fase memerlukan penanganan untuk solid phase yang mencakup tempat penimbunan atau biaya pengepakan solid.

(Ulimaz et al., 2021) yang mengatakan bahwa Proses pengolahan minyak kelapa sawit tidak dapat dipisahkan dari kehilangan minyak (*losses*) yang terjadi. Kehilangan minyak sangat dipengaruhi oleh setiap tahapan pengolahan, mulai dari perebusan hingga klarifikasi. Beberapa sumber *oil losses* dapat ditemukan di kondensat sterilizer, tandan kosong, ampas, serta di stasiun klarifikasi. Nurrahman et al. (2021) Norma *losses* berfungsi sebagai parameter baku yang ditetapkan manajemen untuk membatasi tingkat kehilangan minyak selama operasional pabrik berlangsung. Pengawasan ketat terhadap angka kehilangan ini sangat krusial bagi perusahaan untuk menghindari kerugian finansial yang signifikan. Melalui sistem pelaporan data *losses* yang akurat, manajemen dapat melakukan langkah preventif agar setiap tahapan produksi tetap berada dalam koridor standar yang berlaku, sekaligus mempermudah penghitungan estimasi kerugian minyak di setiap prosesnya. Kehilangan minyak sawit adalah jumlah minyak yang tidak berhasil diambil selama proses pengolahan. Sebagian dari minyak yang tidak terambil ini dapat terbang ke boiler sebagai bahan bakar, seperti minyak yang berasal dari serat. Oleh karena itu, pabrik kelapa sawit perlu mengatur sistem peralatan di pabrik dengan baik agar dapat mencapai hasil yang optimal.

Penelitian Prakoso et al., (2022) mengenai kinerja Decanter pada stasiun klarifikasi pabrik kelapa sawit telah banyak dilakukan dimana berfokus pada analisis efisiensi pemisahan dan pengendalian kehilangan minyak (*oil losses*). Sebagian besar penelitian sebelumnya masih menggunakan pendekatan umum berupa analisis nilai rata-rata tanpa

mengkaji tingkat variasi atau konsistensi data secara mendalam. Penelitian terdahulu cenderung lebih menitik beratkan pada aspek teknis operasional seperti pengaruh suhu, laju alir, dan kecepatan putaran terhadap kinerja Decanter. Sementara itu pendekatan analisis berbasis statistik deskriptif yang dipadukan dengan visualisasi grafik dan standar deviasi masih jarang digunakan secara komprehensif untuk mengevaluasi kestabilan proses.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja Decanter pada stasiun klarifikasi pabrik kelapa sawit dalam proses pemisahan Heavy phase, Light phase, dan Solid ?
2. Bagaimana Analisa *Oil Losses* pada Decanter dalam proses pemisahan Heavy phase, Light phase, dan Solid phase ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis Kinerja Decanter pada stasiun klarifikasi pabrik kelapa sawit dalam proses pemisahan Heavy phase, Light phase, dan Solid.
2. Menganalisis *Oil losses* pada Decanter dalam proses pemisahan Heavy phase, Light phase, dan Solid.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada analisis kinerja Decanter yang digunakan di stasiun klarifikasi pabrik kelapa sawit.
2. Data yang akan digunakan mencakup:
 - Data aliran masuk dan aliran keluar dari Decanter selama proses penelitian ini berlangsung.
 - Data hasil pengukuran berupa Oil/WM, Oil/DM, VM, dan Nos pada setiap fase yang dihasilkan.
3. Penelitian ini hanya dilakukan selama periode magang berlangsung dengan pengumpulan data secara berkala.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan produksi minyak dan mengurangi kadar *impuritas* (Kotoran).
2. Hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai panduan dalam pengoperasian Decanter sehingga dapat mengoptimalkan proses klarifikasi.
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin meneliti lebih lanjut mengenai proses pemisahan dalam industri kelapa sawit.