

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik kelapa sawit merupakan sektor pertanian yang sangat penting di Indonesia, yang mengkhususkan diri dalam pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) dari kelapa sawit untuk menghasilkan Minyak Sawit Mentah (CPO) dan Inti Sawit (IKS) sebagai produk utama, yang berfungsi sebagai barang setengah jadi atau bahan baku untuk industri hilir (Azida et al., 2023). Industri makanan, kosmetik, sabun, dan cat memanfaatkan minyak sawit sebagai bahan dasar. Baru-baru ini, muncul inisiatif untuk mengeksplorasi minyak sawit sebagai bahan baku untuk produksi bahan bakar alternatif (Levia & Mhubaligh, 2023).

Sebagai pilar utama dalam sektor perkebunan Indonesia, kelapa sawit berkontribusi pada produksi minyak sawit dan inti sawit serta mendukung pendapatan devisa negara dari sektor non-migas (Irawan & Soesilo, 2021).

Era globalisasi saat ini telah membawa perubahan besar, terutama dalam industri yang terus berkembang baik dari segi peralatan maupun cara operasional (Alkindy et al., 2020). Hal ini berdampak signifikan pada persaingan di kalangan calon pekerja di Indonesia. Mahasiswa, sebagai generasi penerus, dituntut untuk terus meningkatkan kualitas diri mereka sebagai sumber daya manusia yang kompeten dan memiliki wawasan luas, agar dapat beradaptasi dengan perubahan zaman dan bersaing dengan calon pekerja lainnya. Pabrik Kelapa Sawit (PKS) berfungsi sebagai tempat

pengolahan buah kelapa sawit menggunakan prosedur yang telah ditetapkan untuk menghasilkan dua produk utama, yaitu Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel Oil (PKO). CPO dihasilkan dari bagian mesokarp (daging buah) kelapa sawit yang diekstrak dari Tandan Buah Segar (TBS) melalui beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi perebusan TBS, pemisahan buah dari tandan (perontokan), pengepresan untuk mengeluarkan minyak, sterilisasi, dan proses klarifikasi untuk memurnikan minyak. CPO merupakan produk level pertama yang memberikan nilai tambah signifikan, meningkatkan nilai jual TBS hingga sekitar 30%. Efisiensi PKS diukur dari kemampuan untuk memaksimalkan rendemen CPO dan PKO yang dihasilkan (Susriyati et al., 2021)

Salah satu metode untuk memperoleh minyak kelapa sawit adalah melalui stasiun pengepresan. Mesin pengepres sekrup merupakan peralatan penting dalam pabrik kelapa sawit; kerusakan apa pun dapat mengganggu proses ekstraksi minyak CPO, yang menyebabkan berkurangnya hasil CPO dan pemisahan kulit dan serat yang kurang optimal (Hasballah & Siahaan, 2018).

Digester adalah mesin yang terdapat di pabrik kelapa sawit (PKS) yang berfungsi untuk menghancurkan brondol atau buah sawit. Proses ini dilakukan dengan cara pengadukan menggunakan Stirring Arm, yang sering disebut sebagai pisau digester, dengan kecepatan pengadukan sekitar 25-26 rpm di dalam sebuah bejana silinder yang tegak. Fungsi utama dari digester adalah untuk melumatkan brondol atau buah sawit melalui proses pengadukan (*blend*) (Silalahi et al., 2017) (Imran & Mustaka, 2020). Dalam operasional

digester, terdapat beberapa parameter yang perlu diawasi, yaitu kecepatan (rpm) dari Stirring Arm dan suhu buah kelapa sawit yang ada di dalam digester. Dengan demikian, digester merupakan bagian penting dari peralatan yang digunakan untuk ekstraksi minyak sawit, berperan sebagai pelumat brondolan (Masruroh & Mardesci, 2021a).

Digester merupakan sebuah tabung yang dilengkapi dengan pisau pengaduk bertingkat yang terpasang pada sebuah shaft. Fungsi dari pisau ini adalah untuk mengaduk dan menghomogenkan massa brondolan, sehingga proses pengestrasian di mesin press menjadi lebih mudah. Selama proses operasional, digester memerlukan injeksi uap (*steam injection*) dari boiler, yang berfungsi untuk memanaskan dan melunakkan daging brondolan saat brondolan dicacah. Dengan adanya injeksi uap ini, waktu yang diperlukan untuk melunakkan brondolan menjadi lebih singkat, sehingga memudahkan pelepasan sel minyak dari pericarp dan memisahkan pericarp dari nut sawit. Selain itu, digester dilengkapi dengan peralatan katup pengatur injektor yang berfungsi untuk mempertahankan suhu dalam kisaran 90 °C - 95 °C dan memastikan distribusi suhu yang merata di dalam tabung digester (Masruroh & Mardesci, 2021b).

Kehilangan minyak menjadi penyebab kerugian bagi perusahaan, karena rendemen minyak yang diperoleh akan menurun. Dengan demikian, upaya dilakukan semaksimal mungkin untuk menekan oil losses dan selalu memperhatikan besar tekanan screw press yang akan diberikan pada saat pengepressan (Nurrahman et al., 2021).

Kehilangan minyak dapat terjadi karena berbagai faktor, dengan dua faktor yang paling signifikan: tekanan di stasiun pengepresan (pengepres sekrup) dan ketajaman pisau pada digester. Jika tekanan rendah, akan mengakibatkan kehilangan minyak yang signifikan; sebaliknya, jika tekanan tinggi digunakan, lebih banyak biji kelapa sawit yang akan retak di stasiun pengepresan (Damanik et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, jelas bahwa teknologi dalam produksi kelapa sawit sangat penting untuk meningkatkan hasil dan menjaga kestabilan produktivitas. Salah satu cara untuk mencapai hal ini adalah dengan terus memantau persentase kehilangan minyak (oil losses). Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh ketajaman pisau digester terhadap kehilangan minyak yang terjadi dalam serat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, permasalahan yang dapat dirumuskan antara lain:

1. Bagaimana pengaruh suhu pada digester terhadap kehilangan minyak?
2. Bagaimana pengaruh kehilangan minyak di fiber?

1.3. Tujuan Masalah

1. Menganalisis pengaruh suhu digester terhadap kehilangan minyak

2. Menganalisis pengaruh rpm digester terhadap kehilangan minyak

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi yang dapat membantu memahami bagaimana suhu mempengaruhi kehilangan minyak dalam serat. Kecepatan putaran (rpm) pada mesin digester sangat berpengaruh terhadap proses pengadukan brondolan, sehingga dapat diidentifikasi bahwa potensi kehilangan minyak menjadi tinggi. Selain itu, kehilangan minyak juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti pengerebusan yang tidak dilakukan dengan baik, penggunaan buah yang masih mentah, fluktuasi suhu yang tidak stabil, serta kondisi pisau digester yang sudah mengalami keausan.