

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan lahan pertanian yang sangat subur, data BPS (Badan Pusat Statistik) dan FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) terkait luas lahan sawit di Indonesia menunjukkan bahwa luas lahan sawit terus meningkat. BPS melaporkan luas kebun sawit di Indonesia pada tahun 2023 sebesar 15,43 juta hektare. Hal ini menjadikan sektor pertanian sebagai tulang punggung perekonomian nasional selama puluhan tahun. Seiring kemajuan teknologi, Indonesia juga mengembangkan sektor industri pengolahan, salah satunya adalah industri kelapa sawit. Produk utama dari industri ini adalah *Crude Palm Oil* (CPO), yang memiliki banyak aplikasi dalam industri makanan, kosmetik, dan energi.

CPO yang menjadi salah satu komoditas terbesar Indonesia selain terus meningkat, luas lahan perkebunan kelapa sawit pun bertambah menjadi sekitar 14,33 juta hektare, menghasilkan lebih dari 42 juta ton minyak sawit mentah setiap tahun. CPO memiliki nilai ekonomi tinggi karena kandungan beta-karoten (pro-vitamin A) dan pro-vitamin E yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Namun, untuk menjaga keberlanjutan industri ini, diperlukan efisiensi dalam proses pengolahannya.

Perusahaan senantiasa menekankan pentingnya mutu produk serta berupaya mengoptimalkan perolehan rendemen CPO dan PKO. Salah satu

pendekatan manajerial yang digunakan untuk mencapai rendemen maksimal adalah dengan meminimalkan potensi kehilangan minyak (*oil losses*) selama proses pengolahan kelapa sawit berlangsung. Oleh karena itu, Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dituntut untuk memastikan bahwa seluruh tahapan proses tetap berada dalam batas standar operasional yang telah ditetapkan (Ernita et al., 2018)

Salah satu tahapan penting dalam pengolahan CPO adalah pemisahan minyak dari kotoran dan air, yang dilakukan melalui berbagai tahapan klarifikasi, salah satunya pada *Continuous Settling Tank* (CST). CST berfungsi untuk memisahkan minyak dengan komponen lainnya dengan prinsip viskositas. Dimana komposisi yang memiliki viskositas atau kekentalan yang tinggi akan mengendap dan yang lebih ringan akan mengapung (*overflow*) sementara *sludge* akan mengendap dan keluar melalui *underflow*. Efisiensi proses ini sangat dipengaruhi oleh viskositas minyak, suhu tangki, serta volume air pengencer yang digunakan. Proses pemurnian minyak ini memiliki tujuan untuk menghasilkan minyak dengan kualitas yang tinggi (R. Rengkung, 2023)

Penambahan air pengencer (*dilution*) bertujuan untuk menurunkan viskositas minyak agar lebih mudah terpisah dari lumpur. Viskositas merupakan kekentalan suatu fluida atau zat cair yang diakibatkan adanya gaya gesekan antar molekul yang menyusun fluida. Jika volume air pengencer terlalu sedikit, minyak akan tetap kental dan cenderung ikut terbawa dalam *sludge*. Sebaliknya, jika terlalu banyak, dapat membebani

proses klarifikasi dan meningkatkan kandungan air dalam minyak. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan optimal terhadap suhu dan volume air pengencer untuk meminimalkan kehilangan minyak (*oil loss*) dalam *underflow* CST (Meylan, K.P., 2019).

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dianalisis pada percobaan ini yaitu :

1. Bagaimana efek menambahkan air pengencer ke dalam komposisi minyak yang terkandung Pada *underflow* CST untuk memisahkan minyak dalam pabrik minyak kelapa sawit?
2. Bagaimana pengaruh variasi suhu operasi pada CST terhadap efisiensi pemisahan minyak dan komposisi minyak pada *underflow* CST?
3. Apakah terdapat interaksi antara jumlah air pengencer dan suhu operasi CST yang secara signifikan memengaruhi kadar minyak dalam *underflow* CST?
4. Berapa nilai optimal suhu dan volume air pengencer yang dapat meminimalkan kandungan minyak pada *underflow* CST?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan yaitu :

1. Menganalisis bukaan kran air pengencer terhadap Presentase minyak pada *underflow* CST.
2. Menganalisis efektivitas bukaan kran air pengencer dalam mengoptimalkan pemisahan minyak pada CST.

3. Menganalisis interaksi antara variasi suhu operasi dan bukaan kran air pengencer terhadap kadar minyak pada *underflow* CST.
4. Menentukan kombinasi suhu dan bukaan kran air pengencer yang paling efektif dalam menurunkan *oil loss*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat yaitu :

1. Meningkatkan pemahaman ilmiah dan memberikan informasi ilmiah untuk peningkatan efisiensi proses pengolahan CPO.
2. Menjadi acuan teknis bagi operator PKS dalam mengatur suhu dan bukaan kran air pengencer.
3. Mengurangi *oil losses* dan biaya operasional.
4. Meningkatkan pemahaman ilmiah tentang mekanisme pemisahan minyak dalam CST.