

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang menjadi primodana dunia. Dalam dua dekade tersebut bisnis sawit tumbuh diatas 10% per tahun, jauh meninggalkan komoditas perkebunan lainnya yang tumbuh dibawah 5%. Kecenderungan tersebut semakin mengerucut, dengan ditemukannya hasil-hasil penelitian terhadap deversifikasi yang dapat dihasilkan oleh komoditi ini, selain komoditi utama berupa minyak sawit, sehingga menjadikan komoditi ini sangat digemari oleh para investor perkebunan.

Proses pengolahan minyak sawit meliputi beberapa tahap, yaitu sterilisasi atau perebusan, pemisahan buah dari tandan setelah direbus (perontokan), pelumatan buah, proses pengempaan untuk mengeluarkan minyak sekaligus memisahkan inti sawit, serta tahap akhir berupa klarifikasi atau pemurnian minyak. Sebelum diolah di pabrik, tandan buah segar (TBS) dikumpulkan dalam jumlah yang banyak. Pengolahan TBS dalam skala besar ini menuntut penggunaan peralatan dan mesin berkapasitas tinggi. Meskipun demikian, pengoperasian mesin-mesin tersebut masih memerlukan kendali langsung dari operator.

Peralatan dan mesin yang digunakan di pabrik minyak sawit dikelompokkan ke dalam beberapa stasiun kerja, antara lain stasiun *loading ramp*, *sterilizer*, *thresher*, *screw press*, klarifikasi, pabrik biji, ketel uap, dan ruang mesin. Operator yang bertugas mengendalikan peralatan tersebut dibagi ke dalam kelompok kerja

sesuai dengan stasiun tempat mereka beroperasi. Setiap stasiun pengolahan memerlukan pasokan energi untuk menggerakkan mesin-mesin produksi. Sumber energi yang digunakan umumnya berupa uap panas (*steam*) dan energi listrik. Beberapa mesin yang menggunakan *steam* dalam proses pengolahan Crude Palm Oil (CPO) antara lain turbin uap pada ruang mesin, bejana sterilisasi di stasiun *sterilizer*, *digester* di stasiun *screw press*, serta *continuous settling tank* pada stasiun klarifikasi. Tahapan pengolahan CPO juga membutuhkan pengaturan suhu dan tekanan tertentu agar proses berjalan optimal. Kondisi ini meliputi pengaturan suhu dan tekanan saat perebusan buah, suhu pada proses pelumatan, tekanan ketika pengempaan, suhu pada tahap klarifikasi, serta suhu pengeringan minyak, biji, dan inti sawit. Secara umum, mesin-mesin yang beroperasi pada unit-unit proses tersebut bekerja dalam kondisi ekstrem, yaitu pada suhu dan tekanan yang relatif tinggi (M. Atta Bary, 2013).

Tanaman kelapa sawit memiliki masa produktif yang cukup panjang, yaitu sekitar 25 tahun sejak mulai menghasilkan buah. Karena umur ekonomisnya yang lama, investasi di sektor kelapa sawit dianggap menarik, sebab manfaat atau keuntungan dari usaha ini bisa diperoleh dalam jangka waktu yang panjang, sehingga menjadi salah satu pertimbangan penting bagi para pelaku usaha (Krisnohadi, 2012).

Tahapan pertama dalam pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) adalah proses perebusan atau sterilisasi. Proses ini dilakukan di dalam bejana bertekanan (*sterilizer*) dengan memanfaatkan uap air jenuh (*saturated steam*). Uap jenuh berperan penting dalam membantu penguapan air di dalam buah melalui reaksi

hidrolisis. Jika menggunakan uap kering, kulit buah dapat gosong dan proses penguapan air di daging buah menjadi terhambat, yang akhirnya mempersulit proses pengempaan. Karena itu, kualitas uap yang digunakan sebagai sumber panas perlu dikontrol dengan baik agar hasil perebusan maksimal.

Keberhasilan proses perebusan sangat berpengaruh terhadap kelancaran tahap-tahap berikutnya, seperti pada stasiun *Thresher*, *Press*, *Digester*, dan lainnya. Sterilizer berfungsi untuk merebus buah Tandan Buah Segar (TBS) sebelum diolah menjadi minyak. Tujuan utamanya adalah untuk menonaktifkan enzim lipase yang terdapat pada buah. Buah sawit yang baru dipanen masih mengandung enzim lipase dan oksidase yang terus bekerja selama belum dihentikan aktivitasnya. Enzim lipase berperan sebagai katalis dalam pembentukan asam lemak bebas (ALB), sedangkan enzim oksidase berkontribusi dalam pembentukan peroksida yang kemudian dapat berubah menjadi gugus aldehida dan kation (Sitepu, 2011).

Sterilizer berperan penting sebagai tempat pemasakan buah sawit karena sangat memengaruhi kualitas dan jumlah minyak yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu di dalam sterilizer, proses pemasakan berlangsung lebih cepat, sehingga minyak yang keluar juga cenderung lebih banyak. Hal ini terjadi karena pada suhu tinggi, viskositas atau kekentalan minyak di dalam buah menurun, membuatnya lebih mudah terpisah saat proses pengepresan dilakukan. Namun, penggunaan uap jenuh yang mengandung banyak uap air juga memiliki sisi lain. Kandungan air yang tinggi pada uap tersebut dapat menyebabkan meningkatnya kadar air dalam minyak sawit yang dihasilkan. Sterilizer merupakan bejana untuk perebusan yang menggunakan steam dan tekanan 2,6 – 3,0 kg/cm². Sterilizer menggunakan suhu

tinggi untuk menurunkan viskositas minyak agar terlepas dari daging buah kemudian untuk mendapatkan minyak tersebut daging buah di press sehingga didapatkan minyak kelapa sawit mentah.

Jumlah minyak yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh tahap awal proses pengolahan. Selain faktor saat pemanenan, proses perebusan juga memiliki peran penting dalam menentukan banyaknya minyak yang diperoleh. Selama perebusan, tekanan di dalam bejana akan meningkat sebanyak tiga kali, sehingga suhu pun naik secara signifikan dari kondisi awal. Jika suhu perebusan terlalu tinggi, dapat menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas (FFA), kadar air dalam minyak menjadi lebih tinggi, dan sebagian minyak bisa hilang (*oil losses*). Sebaliknya, jika suhu terlalu rendah, buah sawit tidak akan matang sempurna. Akibatnya, pada tahap *digester*, buah sulit terlepas dari brondolannya, dan saat proses pengepresan, minyak menjadi lebih sulit dikeluarkan (Sulaiman & Randa, 2018).

Kualitas panen yang baik tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi kualitas panen yaitu diantaranya Panjang tangkai buah (PT), buah mentah (BM). Buah Busuk (BB). Pelepah Sengkleh (PS) dan Jumlah Pelepah (JP). Kriteria kualitas panen yang baik Panjang tangkai buah (PT) maksimal 3 cm Tidak terdapat Buah Mentah (BM) dan Buah Busuk(BB) Minimnya pelepah yang sengkleh (PS) akibat pemanenan buah kelapa sawit. Jumlah pelepah diantara 45 -50 pelepah (tergantung umur tanaman) (Nugraha et al., 2018).

Oil losses merupakan kehilangan sebagian minyak sawit yang terjadi selama proses pengolahan. Salah satu bentuk kehilangan tersebut terdapat pada air

kondensat, yaitu minyak yang terbawa bersama hasil pembuangan uap air dari proses kondensasi di unit sterilizer. Umumnya, pabrik menetapkan batas standar kehilangan minyak sawit sebesar 0,70%. Tingginya kadar kehilangan minyak sawit pada air kondensat dapat berdampak pada kualitas hasil akhir proses pengolahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap besarnya kehilangan minyak sawit yang terdapat pada air kondensat. sehingga perlu dilakukan analisis kehilangan minyak kelapa sawit pada air kondensat yang secara laboratorium dilakukan yang seharusnya diperoleh dari hasil suatu proses namun minyak tersebut tidak dapat diperoleh atau hilang. Pada air rebusan Buah restan dicampur buah segar dalam satu perebusan, Holding time terlalu lama, Buah banyak terluka/memar akibat sering terbanting atau brondolan terlindas kendaraan, dan Pembuangan air kondensat tidak tuntas. sehingga menyebabkan kehilangan minyak pada air rebusan tinggi atau diatas normal.

Oil losses merupakan salah satu faktor yang dapat menurunkan kualitas Crude Palm Oil (CPO), karena kehilangan minyak dapat terjadi di berbagai tahapan proses pengolahan yang cukup panjang. Dalam penelitian ini, penulis memfokuskan kajian pada *oil losses* yang terjadi pada air rebusan. Kehilangan minyak pada air rebusan berasal dari proses perebusan di stasiun sterilizer, tepatnya pada bagian pembuangan air kondensat. Sementara itu, *losses* pada *sludge* akhir merupakan akumulasi dari kehilangan minyak pada air rebusan, *blowdown*, dan mesin *sludge separator*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh tingkat kemasakan TBS terhadap kehilangan minyak pada air kondensat di sterilizer.
2. Bagaimana tingkat kemasakan TBS mempengaruhi jumlah berondolan yang terikut pada janjang kosong.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh tingkat kemasakan TBS terhadap kehilangan minyak pada air kondensat.
2. Menganalisis pengaruh tingkat kemasakan TBS terhadap jumlah berondolan yang terikut pada janjang kosong

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini yaitu

1. Memberikan informasi yang berguna bagi industri pengolahan kelapa sawit untuk meningkatkan efisiensi pengolahan dan mengurangi kehilangan minyak.
2. Menjadi dasar bagi perbaikan teknologi atau prosedur yang dapat meningkatkan hasil minyak.