

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor agroindustri yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Selain menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO), industri ini juga menghasilkan inti sawit (*kernel*) yang memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai bahan baku *Palm Kernel Oil* (PKO). Oleh karena itu, efisiensi proses pemisahan kernel dan cangkang perlu diperhatikan untuk memaksimalkan perolehan kernel dan meminimalkan *kernel losses*. Pemisahan kernel dan cangkang pada stasiun kernel dilakukan menggunakan mesin *claybath* yang memanfaatkan perbedaan massa jenis dengan media pemisah berupa larutan kalsium karbonat (CaCO_3). Keberhasilan proses ini dipengaruhi oleh kestabilan parameter operasi, seperti densitas larutan, pH larutan, suhu air, dan debit air. Densitas larutan yang tidak sesuai dapat menurunkan efektivitas pemisahan sehingga menyebabkan kernel terbawa bersama cangkang dan meningkatkan *kernel losses* (Saputra *et al.*, 2024). Selain CaCO_3 , beberapa penelitian telah mengevaluasi media pemisah alternatif pada proses *claybath*. Sari (2013) menyatakan bahwa CaCO_3 efektif mempertahankan berat jenis larutan untuk mendukung pemisahan kernel dan cangkang, sedangkan Effendi *et al.* (2022) digunakan sebagai media pemisah karena mampu menghasilkan proses separasi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa kestabilan berat jenis media merupakan faktor utama yang menentukan efektivitas proses *claybath*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan proses *claybath* sangat dipengaruhi oleh kestabilan berat jenis media pemisah, terlepas dari jenis bahan yang digunakan. Kestabilan densitas larutan dipengaruhi oleh penambahan CaCO_3 dan kondisi operasi selama proses berlangsung. Menurut Syarifuddin *et al.* (2024), perubahan kondisi larutan akibat akumulasi partikel, minyak, dan kejenuhan media pemisah dapat menurunkan kualitas pemisahan. Oleh karena itu, penambahan CaCO_3 secara berkala diperlukan untuk mempertahankan kondisi larutan *claybath*. Berdasarkan data operasional PKS PT. LS, penambahan CaCO_3 dilakukan setiap

60 menit dengan target densitas larutan 1,12–1,14 g/cm³ dan standar *kernel losses* $\leq 0,032\%$. Namun, nilai *kernel losses* pada kondisi tertentu masih mendekati bahkan melebihi standar perusahaan 33%. Kondisi ini menunjukkan bahwa kestabilan parameter proses selama satu siklus penambahan CaCO₃ belum selalu terjaga secara optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengamati parameter proses mesin *claybath* yang meliputi densitas larutan, pH larutan, suhu air, debit air, dan *kernel losses* pada variasi interval waktu penambahan CaCO₃ 40 menit, 50 menit, dan 60 menit. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar evaluasi dalam upaya menjaga kestabilan proses pemisahan dan menekan *kernel losses* di stasiun kernel. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian mengenai pengaruh interval waktu penambahan kalsium karbonat (CaCO₃) terhadap kestabilan densitas larutan claybath dan *kernel losses* pada proses pemisahan kernel dan cangkang. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi perbedaan respons pada dua lane claybath untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh lane maupun interaksi antara interval waktu penambahan CaCO₃ dan lane terhadap parameter yang diamati, yaitu suhu air, debit air, pH larutan, densitas larutan, dan *kernel losses*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam menentukan interval penambahan CaCO₃ yang lebih efektif sehingga proses pemisahan kernel dan cangkang berlangsung lebih optimal serta mampu meminimalkan kehilangan kernel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah interval waktu penambahan CaCO₃ berpengaruh terhadap suhu air, debit air, pH larutan, densitas larutan, dan *kernel losses* pada unit claybath?

2. Apakah terdapat perbedaan karakteristik suhu air, debit air, pH larutan, densitas larutan, dan kernel losses antara Lane 1 dan Lane 2 pada unit claybath?
3. Apakah terdapat interaksi antara interval waktu penambahan CaCO_3 dan lane claybath terhadap suhu air, debit air, pH larutan, densitas larutan, dan kernel losses?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini juga mengevaluasi apakah terdapat perbedaan respon pada dua lane claybath serta interaksi antara interval waktu penambahan CaCO_3 dan lane terhadap parameter yang diamati.
2. Mengetahui kondisi parameter proses mesin *claybath* yang meliputi densitas larutan, pH larutan, suhu air, dan debit air pada variasi interval waktu penambahan CaCO_3 40 menit, 50 menit, dan 60 menit.
3. Mengetahui nilai *kernel losses* pada mesin *claybath* lane 1 dan lane 2 pada variasi interval waktu penambahan CaCO_3 40 menit, 50 menit, dan 60 menit.
4. Mengetahui hubungan perubahan parameter proses mesin *claybath* dengan nilai *kernel losses* pada variasi interval waktu penambahan CaCO_3 .

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penyebab terjadinya *kernel losses* pada proses pemisahan kernel dan cangkang menggunakan mesin *claybath*, terutama yang dipengaruhi oleh perbedaan interval waktu penambahan kalsium karbonat (CaCO_3). Informasi yang diperoleh diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi dalam pelaksanaan proses pemisahan sehingga kondisi operasi *claybath* dapat dipertahankan sesuai dengan

kebutuhan. Dengan kondisi operasi yang lebih terkontrol, proses pemisahan diharapkan berlangsung lebih optimal, kestabilan densitas media tetap terjaga, serta kehilangan kernel selama proses pengolahan dapat ditekan.