

PENGARUH DENSITAS LARUTAN KALSIMUM KARBONAT TERHADAP KERNEL *LOSSES* PADA UNIT *CLAY BATH* DI INDUSTRI PENGOLAHAN CPO

Addin Akbar* , Khairul Akli, Dwi Kemala Putri, Melysa Putri, Syarie Hidayah

Politeknik ATI Padang, Bungo Pasang-Tabing, Padang, 25171

**email : addin.akbar88@gmail.com*

Abstrak

Clay Bath merupakan alat yang berfungsi untuk memisahkan cangkang sawit dengan Kernel menggunakan larutan kalsium karbonat. Kernel Losses pada unit Clay Bath merupakan permasalahan yang dapat merugikan bagi Industri Pengolahan CPO. Pengaruh densitas dari larutan kalsium karbonat dapat menurunkan persentase Kernel Losses. Pada penelitian ini dibuat variasi massa jenis larutan kalsium karbonat mulai dari 1,092 ; 1,112 ; 1,136 ; 1,142 ; 1,150 g/mL. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Kernel Losses terendah pada densitas 1,150 g/mL dengan 2,57 %.

Kata Kunci : *Clay Bath, CPO, Densitas, Kalsium Karbonat, Kernel Losses,*

Density Effect of Calcium Carbonate Solution on Kernel *Losses* in Clay Bath Unit at CPO Processing Industry

Abstract

Clay Bath is a tool to separate palm shells from Kernels using a calcium carbonate solution. Kernel Losses in the Clay Bath unit are a problem that can be detrimental to CPO Processing Industry. The effect of the density of the calcium carbonate solution can reduce the Kernel Losses. In this study, variations in the density of calcium carbonate solution were made starting from 1.092; 1,112 ; 1.136 ; 1.142 ; 1.150 g/mL. Based on the results of the study, the lowest Kernel Losses were found at a density of 1.150 g/mL with 2.57%.

Keywords: *Calcium Carbonate, Clay Bath, CPO, Density, Kernel Losses*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas andalan di Indonesia yang memberikan peran sangat signifikan dalam pengembangan perekonomian Indonesia, khususnya pada pengembangan agroindustri. Kelapa sawit menghasilkan dua produk, yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) yang berasal dari daging buah dan *Palm Oil Kernel* (PKO) yang berasal dari inti sawit (kernel) (Lubis, K. dan Agus Widanarko, 2011). Kernel sawit adalah sebutan lain dari inti atau biji buah kelapa sawit. *Kernel Losses* sendiri adalah banyaknya jumlah kernel yang terbawa oleh *wet shell* di *claybath*. Proses pemisahan antara cangkang dan kernel pada unit clay bath adalah dengan berdasarkan perbedaan berat jenis. Berat jenis cangkang dan kernel yang perbedaannya cukup jauh memungkinkan proses pemisahannya lebih mudah (Cheng-Liang Chen, et al. 2010). Cangkang sawit memiliki berat jenis 1,15-1,20 g/mL sedangkan inti sawit memiliki berat jenis 1,07 g/mL. Berat jenis cangkang dan kernel tersebut lebih dari 1 g/mL maka pemisahannya tidak dapat dilakukan dengan menggunakan air murni, sehingga diperlukan larutan suspensi kalsium karbonat yang berat jenisnya dikondisikan berada diantara berat jenis cangkang dan kernel. Pada penelitian ini dibuat variasi massa jenis larutan kalsium karbonat dengan beberapa variasi konsentrasi. Setelah dilakukan penelitian diharapkan nanti akan didapatkan densitas larutan yang tepat untuk pemisahan cangkang dan kernel untuk mendapatkan kernel losses sekecil mungkin.

METODE PENELITIAN

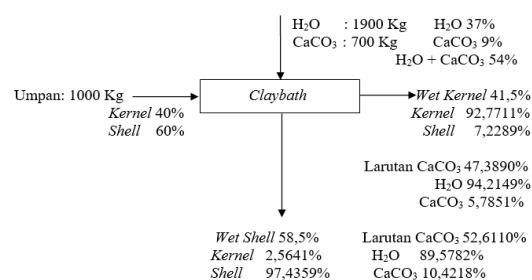
Penelitian ini dilakukan pada laboratorium PT ABC, salah satu Industri Pengolahan CPO dengan menggunakan metode sampling. Alat yang digunakan

adalah *Clay Bath*, *density meter*, gelas ukur, dan neraca analitik. Bahan yang dipakai terdiri dari larutan kalsium karbonat dengan densitas 1,092 ; 1,112 ; 1,136 ; 1,142 ; 1,150 g/mL. Kemudian sampel *wet shell* dan *wet Kernel* diambil sebanyak 1 kg pada unit proses di PT Bina Pratama Sakato Jaya. *Kernel Losses* dihitung dengan metode berikut:

$$\text{Kernel Losses} = \frac{\text{Total kernel losses}}{\text{Total Kernel}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menentukan *total Kernel* dan *total Kernel Losses* untuk setiap 1000 kg umpan yang masuk pada unit clay bath maka dilakukan perhitungan neraca massa total terlebih dahulu.



Gambar 1. Diagram Neraca Massa *Clay Bath*

Setelah dibuat neraca massa total pada unit *Clay Bath* selanjutnya dihitung total kernel losses untuk setiap 1 kg sampel yang diambil pada unit clay bath pada berbagai variasi densitas larutan kalsium karbonat. Berikut merupakan hasil perhitungan kernel losses pada unit *Clay Bath*.

Tabel 1. Persentase *Kernel Losses*

Densitas (g/mL)	Total Kernel (g)	Total Kernel Losses (g)	Kernel Losses (%)
1,092	607,6	84,4	13,89
1,112	581,5	58,1	9,99
1,136	526,0	16,8	3,19
1,142	523,9	15,6	2,98
1,150	516,7	13,3	2,57

Dapat dilihat bahwa densitas larutan kalsium karbonat sangat mempengaruhi persentase *Kernel Losses*. Hal ini

disebabkan densitas yang lebih besar dari larutan kalsium karbonat akan tenggelam dan menghasilkan produk keluaran clay bath berupa *wet shell*. Hasil keluaran ini berupa cangkang basah yang masuk ke *wet shell air lock*. Berat jenis yang lebih kecil dari kalsium karbonat akan terapung di *wet Kernel air lock*. Produk keluaran *Clay Bath* yang akan terapung di *wet kernel air lock* ini berupa kernel basah. Berdasarkan perbedaan berat jenis inilah, dimana kernel yang memiliki berat jenis lebih rendah daripada cangkang akan diikat oleh suspensi CaCO_3 kemudian mengapung, sedangkan cangkang yang memiliki berat jenis lebih besar akan diikat oleh suspensi CaCO_3 kemudian tenggelam. Tidak hanya itu saja alasan lain penyebab kernel mengapung adalah komposisi dari kernel itu sendiri adalah minyak. Minyak ini memiliki densitas lebih rendah dari air yaitu berkisar 0,909-0,917 g/mL yang menyebabkan berat jenis dari kernel itu menjadi rendah daripada cangkang.

Masalah lain timbul dengan semakin tingginya densitas larutan kalsium karbonat adalah meningkatnya *Kernel dirt* yang merupakan jumlah cangkang yang ikut tercampur kedalam *wet kernel*. Standar *dirt kernel*. Semakin tinggi persentase *dirt kernel* yang didapatkan, maka akan berdampak terhadap kualitas kernel yang dihasilkan di PT ABC ini. *Nut* yang berukuran kecil ini akan cenderung terapung bersama kernel. Cangkang pada *nut* tersebut yang akan diperhitungkan sebagai pengotor pada *wet Kernel*. Berikut hasil perhitungan *kernel dirt* pada densitas larutan karbonat yang sama.

Nilai *kernel dirt* meningkat dengan bertambahnya densitas larutan kalsium karbonat. Hal ini berbanding terbalik dengan nilai *kernel Losses*. PT Bina Pratama Sakato Jaya menginginkan *Kernel Losses* dibawah 3 % dengan syarat *Kernel dirt* tidak boleh melebihi 7

%. Dengan demikian densitas kalsium karbonat sebesar 1,150 g/mL masih memenuhi persyaratan tersebut.

Tabel 2. Persentase *Kernel Dirt*

Densitas (g/mL)	Total Free Shell (g)	Total Dirt Kernel (g)	Kernel Dirt (%)
1,092	454,0	7,7	1,70
1,112	480,2	7,2	1,50
1,136	536,9	22,1	4,11
1,142	537,4	23,0	4,28
1,150	546,7	28,3	5,18

KESIMPULAN

Tinggi rendahnya persentase *kernel Losses* dan *kernel dirt* dipengaruhi oleh densitas larutan kalsium karbonat pada unit *clay bath*. PT ABC menginginkan *Kernel Losses* dibawah 3 % dengan syarat *Kernel dirt* tidak boleh melebihi 7 %. Densitas kalsium karbonat paling tinggi yang diberikan pada penelitian sebesar 1,150 g/mL masih memenuhi persyaratan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Basterfield Dale. 1998. *Quality Control (5th edition)*. Prentice Hall Singapore
- Cheng-Liang Chen. 2010. *Synthesis of Resource Conservation Network for the ClayBath System in Palm Oil Mills*. Department of Chemical Engineering, National Taiwan University. Taipei.
- Daulay, Hasan Basri. 2019. *Profil Dan Konsistensi Mutu Kernel Pabrik Minyak Kelapa Sawit PT. Daria Dharma Pratama Lubuk Bento*. Jurnal Agro Industri. pISSN: 20885369. eISSN: 26139952. DOI :10.31186/j.agroind.9.2.109-116.
- Lubis, K. dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Marpaung, Andar D. 2017. *Optimasi Produksi Crude Palm Oil (cpo)*

Dan Inti Sawit (Kernel) Studi Kasus PT. Mega Sawindo Perkasa. Jurnal Agri Sains Volume 1 Nomor .02. e-ISSN :2581-0227.

Montgomery, Duoglas C. 2016. *Statistical Quality Control (7thedition).* John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd.

Nugroho, Agung. 2019. *Teknologi Agro Industri Kelapa Sawit.* Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.