

ABSTRAK

Crude Palm Oil (CPO) merupakan komoditas strategis yang rentan mengalami penurunan mutu selama penyimpanan, ditandai dengan peningkatan kadar Asam Lemak Bebas (FFA) serta perubahan viskositas yang dapat menyebabkan pengkristalan. Untuk menjaga CPO tetap dalam fase cair dan stabil, PT PHPO Unit Belawan menerapkan proses pemanasan (heating) pada tangki timbun, umumnya dalam rentang suhu 45–60°C. Penelitian ini menganalisis pengaruh proses heating terhadap efektivitas penyimpanan Crude Palm Oil (CPO) di PT PHPO Unit Belawan melalui studi kuantitatif, dengan tujuan mengidentifikasi hubungan antara kebutuhan energi, efisiensi termal, dan kualitas mutu CPO. Hasil utama menunjukkan bahwa nilai kalor yang diserap produk CPO dalam proses heating pada Tangki 309 adalah $33.079,68 \times 10^6$ Joule, pada tangki 310 sebanyak $71.837,82 \times 10^6$ Joule, pada tangki 311 sebanyak $20.087,592 \times 10^6$ Joule, pada tangki 312 sebanyak $60.051,84 \times 10^6$ Joule, pada tangki 313 sebanyak $48.913,4 \times 10^6$ Joule. Nilai efisiensi yang dicapai pada proses pemanasan (heating) CPO pada tangki 309 sebesar 51%, pada tangki 310 sebesar 55,9%, pada tangki 311 sebesar 54%, pada tangki 312 sebesar 50,92%, dan pada tangki 313 sebesar 53,75%. Pada data tersebut dapat disimpulkan tidak ada tangki yang mencapai efisiensi 60% atau lebih, yang menunjukkan bahwa sebagian energi panas yang dimasukkan sekitar 45% - 50% hilang atau tidak efektif digunakan untuk memanaskan CPO. Pemanasan menunjukkan kualitas baik (Kadar FFA rendah, MOIST rendah, dan DOBI tinggi), yang berarti proses pemanasan berjalan efektif tanpa merusak kualitas minyak. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan bahwa untuk mengoptimalkan efisiensi energi dalam proses pemanasan, dengan memprioritaskan pengendalian kualitas CPO selama periode penyimpanan.

Kata Kunci: *Crude Palm Oil (CPO), Efisiensi Pemanasan, Kadar FFA (Free Fatty Acid / Asam Lemak Bebas), Kadar MOIST (Moisture / Kelembaban), Kadar DOBI (Deterioration of Bleachability Index), dan Nilai Kalor (Q).*

ABSTRACT

Crude Palm Oil (CPO) is a strategic commodity susceptible to quality degradation during storage, characterized by an increase in Free Fatty Acid (FFA) levels and changes in viscosity that can cause crystallization. To maintain CPO in a liquid and stable phase, PT PHPO Unit Belawan implements a heating process in its storage tanks, generally within the temperature range of 45–60°C. This research analyzes the effect of the heating process on the storage effectiveness of Crude Palm Oil (CPO) at PT PHPO Unit Belawan through a quantitative study, aiming to identify the relationship between energy requirements, thermal efficiency, and CPO quality parameters. The main results show that the heat value absorbed by the CPO product during the heating process is $33.079.68 \times 10^6$ Joules in Tank 309, $71.837.82 \times 10^6$ Joules in Tank 310, $20.087.592 \times 10^6$ Joules in Tank 311, $60.051.84 \times 10^6$ Joules in Tank 312, and $48.913.4 \times 10^6$ Joules in Tank 313. The efficiency values achieved in the CPO heating process are 51% in Tank 309, 55.9% in Tank 310, 54% in Tank 311, 50.92% in Tank 312, and 53.75% in Tank 313. Based on this data, it can be concluded that no tank reached an efficiency of 60% or more, indicating that approximately 45% - 50% of the supplied heat energy is lost or not effectively used to heat the CPO. Heating demonstrates good quality (low FFA levels, low MOIST levels, and high DOBI levels), which means the heating process runs effectively without damaging the oil quality. The study concludes that to optimize energy efficiency in the heating process, priority must be given to controlling CPO quality during the storage period.

Keywords: *Crude Palm Oil (CPO), Heating Efficiency, FFA Level (Free Fatty Acid), MOIST Level (Moisture), DOBI Level (Deterioration of Bleachability Index), dan Heat Value (Q).*