

**PERUBAHAN KANDUNGAN ASAM LEMAK BEBAS KELAPA SAWIT
(*Elaeis Guineensis* Jacq.) AKIBAT PENGANGKUTAN DENGAN VARIASI
JARAK TEMPUH DAN FREKUENSI GETARAN**

ABSTRAK

Oleh :

Febryan Kusuma Wisnu

14/376497/PTP/01402

Salah satu proses penting dalam produksi minyak kelapa sawit adalah pada saat pengangkutan. Pada fase ini, tandan buah segar (TBS) kelapa sawit dapat mengalami pelukaan atau memar saat berada di dalam bin pengangkut dan menyebabkan terjadinya kontak antara enzim lipase yang berada dalam serat buah dengan minyak (substrat) dan mengakibatkan kenaikan kadar asam lemak bebas (ALB). Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan model *Multiple Linear Regression* (MLR) dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk memprediksi perubahan kandungan ALB akibat pengangkutan. Penelitian ini menggunakan variabel bebas yang terukur selama proses pengangkutan yaitu jarak tempuh (km), waktu tempuh (menit), dan frekuensi getaran (Hz) sebagai nilai input pada model MLR dan JST yang dikembangkan. Sampel TBS diletakkan di dasar bin pada 5 posisi, yaitu posisi depan 1, depan 2, tengah, belakang 1, dan belakang 2. Variasi pengambilan data dilakukan sebanyak tiga ulangan untuk setiap rentang jarak 2,5-3 km, 7-8 km, dan 16-17 km. Nilai koefisien korelasi (r) yang dihasilkan saat validasi model menunjukkan bahwa model MLR lebih akurat dalam memprediksi perubahan kandungan ALB kelapa sawit akibat pengangkutan dibandingkan dengan model JST yaitu sebesar 0,90 untuk prediksi ALB dengan luas memar 1-2 cm² dan 0,88 untuk prediksi ALB dengan luas memar > 2 cm². Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan kandungan ALB memiliki korelasi dengan variabel jarak tempuh (X_1), waktu tempuh (X_2), dan frekuensi getaran (X_3) dengan persamaan model $y_3 = 0,0125 X_1 + 0,0053 X_2 + 0,0087 X_3 + 0,2840$ untuk luas memar brondolan 1-2 cm² dan $y_4 = -0,1366 X_1 + 0,0691 X_2 - 0,0226 X_3 + 1,6957$ untuk luas memar brondolan > 2cm².

Kata kunci : kelapa sawit, asam lemak bebas, MLR, JST

THE ALTERATION OF PALM OIL (*Elaeis Guineensis* Jacq.) FREE FATTY ACID CONTENT DUE TO VARIOUS DISTANCE AND VIBRATION FREQUENCY TRANSPORT

ABSTRACT

By

Febryan Kusuma Wisnu

14/376497/PTP/01402

One of the most important process in the palm oil production happens at the transport phase. In this phase, fresh palm fruit bunches (FFB) inside the bin transport may bruised and cause contact between lipase enzymes located within the fruit fibers with oil (substrate), this contact will raise the free fatty acid (FFA) content. This study aims to apply Multiple Linear Regression (MLR) model and Artificial Neural Network (ANN) to predict changes in FFA content due to transport. This study uses measurable independent variables during the transportation process which are mileage (km), time (min), and vibration frequency (Hz) as input value on MLR and ANN developed model. The FFB sample is placed at the base of the bin at 5 positions, ie front position 1, front 2, middle, rear 1, and rear 2. Variation of data retrieval done as many as three replicates for each range of 2.5-3 km, 7-8 km, and 16-17 km. The value of correlation coefficient (r) generated during model validation shows that MLR model is more accurate in predicting change of FFA content of palm oil due to FFB transport compared with model of ANN that is 0,90 for ALB prediction with bruising area 1-2 cm² and 0,88 for FFA prediction with bruising area > 2 cm². The results showed that FFA content changes have correlation with variable mileage (X₁), time (X₂), and vibration frequency (X₃) with model equation $y_3 = 0,0125 X_1 + 0,0053 X_2 + 0,0087 X_3 + 0,2840$ for brondolan with bruised area 1-2 cm² and $y_4 = -0.1366 X_1 + 0.0691 X_2 - 0,0226 X_3 + 1,6957$ for brondolan bruised area > 2cm².

Key Words : palm oil, free fatty acid, MLR, JST