

**PENGARUH UKURAN BERAT TANDAN, TINGKAT KEMATANGAN  
BUAH DAN MASA REBUS TANDAN BUAH SEGAR SAWIT  
TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA HASIL REBUSAN  
DI PT BIO NUSANTARA TEKNOLOGI BENGKULU**

Disertasi



**Pembimbing:**  
**Prof. Dr. Ir. Santosa, MP**  
**Prof. Dr. Ir. Isril. B, SU**  
**Prof. Dr. rer.nat Ir. Anwar. K**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2017**

## **PENGARUH UKURAN BERAT TANDAN, TINGKAT KEMATANGAN BUAH DAN MASA REBUS TANDAN BUAH SEGAR SAWIT TERHADAP SIFAT FISIK DAN KIMIA HASIL REBUSAN DI PT BIO NUSANTARA TEKNOLOGI BENGKULU**

Pandu Imam<sup>1</sup>, Prof. Dr. Ir. Santosa, MP<sup>2</sup>, Prof. Dr. Ir. Isril. B, SU<sup>2</sup> dan Prof. Dr. rer.nat Ir. Anwar. K<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana S3 Unand dan <sup>2</sup>Pascasarjana Unand  
ABSTRAK

Proses perebusan merupakan tahap pertama pengolahan tandan buah segar sawit di pabrik minyak kelapa sawit, yang sangat menentukan pencapaian besarnya rendemen dan mutu minyak mentah sawit maupun kernel yang dihasilkan. Diantara faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses perebusan tandan buah segar sawit adalah ukuran berat tandan, tingkat kematangan buah dan lama waktu perebusannya. Bagaimanakah model prediksi respon hasil rebusan jika bahan baku yang akan direbus divariasi atas dasar ukuran berat tandan, tingkat kematangan buah dan masa rebusnya?

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui respon sifat fisik hasil rebusan TBS sawit; (2) Mengetahui respon sifat kimia hasil perebusan TBS sawit; (3) Menemukan model prediksi respon hasil perebusan TBS sawit dan (4) Menentukan masa rebus yang paling tepat bagi kondisi bahan baku yang akan direbus. Penelitian ini dilakukan di PT Bio Nusantara Teknologi Bengkulu, dengan menggunakan sterilizer tipe horizontal. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen yang langsung dilakukan di pabrik. Analisis regresi linear berganda digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh, guna menginvestigasi dan menyusun model pengaruh variabel bebas terhadap variabel respon yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi ukuran berat tandan, tingkat kematangan buah dan masa rebus TBS sawit berpengaruh terhadap respon yang diamati. Model prediksi atas respon yang diketemukan adalah:  $Y_1 = 5,18 - 0,042 X_1 - 0,012 X_2 + 0,082 X_3$ ;  $Y_2 = 1629,96 + 8,14 X_1 - 3,22 X_2 - 10,22 X_3$ ;  $Y_3 = -0,748 - 0,297 X_1 + 0,111 X_2 + 0,336 X_3$ ;  $Y_4 = 60,12 - 0,044 X_1 + 0,018 X_2 - 0,103 X_3$ ;  $Y_5 = -1,515 - 0,06 X_1 + 0,035 X_2 + 0,115 X_3$ ;  $Y_6 = -0,655 + 0,011 X_1 + 0,029 X_2 + 0,032 X_3$  dan  $Y_7 = 5,205 - 0,001 X_1 + 0,01 X_2 - 0,024 X_3$ . Masa rebus yang tepat untuk merebus TBS kecil mengkal = 95 menit dengan skor nilai 7; TBS kecil matang = 95 menit dengan skor nilai 6; TBS kecil lewat matang = 90 menit dengan skor nilai 6. Masa rebus yang tepat untuk TBS besar mengkal = 100 menit dengan skor nilai 6; TBS besar matang = 80 menit dengan skor nilai 5 dan untuk TBS besar lewat matang = 95 menit dengan skor nilai 6.

---

Kata kunci: perebusan sawit, model respon , skor mutu hasil rebusan

**THE EFFECT OF BUNCH WEIGHT, MATURITY LEVEL OF FRUIT AND PALM  
BUNCHES STERILIZATION PERIOD ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL  
PROPERTIES OF THE PRODUCT AT BIO NUSANTARA TEKNOLOGI  
BENGKULU**

Pandu Imam<sup>1</sup>, Prof. Dr. Ir. Santosa, MP<sup>2</sup>, Prof. Dr. Ir. Isril. B, SU<sup>2</sup> dan Prof. Dr. rer.nat Ir. Anwar. K<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Post Graduate Student of Unand and <sup>2</sup>Graduate Student of Unand

**ABSTRACT**

Sterilization is the first stage of processing fresh palm bunches at palm oil factories and significantly influences the yield and the quality of crude oil and kernel produced. Among the factors that influence the result of the sterilization process of fresh palm bunches are the bunch weight, the fruit maturity level and sterilization period. A prediction model relating the bunch weight, the fruit maturity level and sterilization period to the product is needed to determine optimal processing times. The purposes of this research were: (1) to determine the physical properties of the sterilized products; (2) to determine the chemical properties of sterilized palm; (3) to create a prediction model for the process result and (4) determine the optimal sterilization period based on the properties of the raw materials. This research was conducted at PT Bio Nusantara Technologi Bengkulu, using a horizontal type sterilizer. The research method used was a direct experiment conducted in the factory. Multiple linear regression analysis was used to analyze the obtained data in order to investigate and model the effect of the independent variables on the observed response variable.

The results show that the treatment of various bunch weight, fruit maturity level and sterilization time of palm has an effect on the observed response. The prediction model is:  $Y_1 = 5,18 - 0,042 X_1 - 0,012 X_2 + 0,082 X_3$ ;  $Y_2 = 1629,96 + 8,14 X_1 - 3,22 X_2 - 10,22 X_3$ ;  $Y_3 = -0,748 - 0,297 X_1 + 0,111 X_2 + 0,336 X_3$ ;  $Y_4 = 60,12 - 0,044 X_1 + 0,018 X_2 - 0,103 X_3$ ;  $Y_5 = -1,515 - 0,06 X_1 + 0,035 X_2 + 0,115 X_3$ ;  $Y_6 = -0,655 + 0,011 X_1 + 0,029 X_2 + 0,032 X_3$  dan  $Y_7 = 5,205 - 0,001 X_1 + 0,01 X_2 - 0,024 X_3$ .

The optimal sterilization period for light unripe palmfruit = 95 minutes with score of 7; light ripe palmfruit = 95 minutes with score of 6; light overripe palm = 90 minutes with score of 6. The optimal sterilization period for heavy unripe palmfruit = 100 minutes with score of 6; heavy ripe palm = 80 minutes with score of 5 and for heavy overripe palm = 95 minutes with score of 6.

Keywords: sterilisation palm, response model, quality score of pulp