

**PENGEMBANGAN MODEL KALIBRASI
SPEKTROSKOPI NIR MENGGUNAKAN PLSR
TERHADAP KANDUNGAN SUKROSA,
FRUKTOSA, DAN GLUKOSA PADA BUAH
MANGGA KUINI (*Mangifera odorata* Griff)**



DOSEN PEMBIMBING:

1. Prof. Dr. Andasuryani, S.TP, M.Si
2. Dr. Fadli Hafizulhaq, S.T

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

Pengembangan Model Kalibrasi Spektroskopi NIR menggunakan PLSR terhadap Kandungan Sukrosa, Fruktosa, dan Glukosa pada Buah Mangga Kuini (*Mangifera odorata* Griff)

Febria Diva Anggita, Andasuryani, Fadli Hafizulhaq

ABSTRAK

Mangga kuini (*Mangifera odorata* Griff) merupakan komoditas buah lokal Indonesia yang memiliki cita rasa khas dengan kandungan gula utama berupa sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi kinerja model kalibrasi spektroskopi *Near-Infrared* (NIR) menggunakan metode *Partial Least Square Regression* (PLSR) untuk memprediksi kandungan sukrosa, fruktosa, dan glukosa pada buah mangga kuini secara non-destruktif. Sampel yang digunakan sebanyak 90 buah mangga kuini dianalisis menggunakan NIR pada rentang panjang gelombang 1000–2500 nm. Data referensi kandungan gula diukur menggunakan refractometer digital. Beberapa metode *pre-treatment* diterapkan, meliputi *Standard Normal Variate* (SNV), *Multiplicative Scatter Correction* (MSC), dan *Derivative Gap-segment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanpa *pre-treatment* (original) menghasilkan model terbaik untuk ketiga parameter gula. Model sukrosa menghasilkan $R^2 = 0,96$; RMSEP= 0,78; dan RPD= 4,51. Model fruktosa menghasilkan $R^2 = 0,96$; RMSEP= 0,58; dan RPD= 5,73. Model glukosa menghasilkan $R^2 = 0,95$; RMSEP= 0,78; dan RPD= 3,71. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi NIR-PLSR dapat digunakan secara efektif untuk memprediksi kandungan gula pada buah mangga kuini secara non-destruktif dan cepat.

Kata Kunci: Fruktosa, Glukosa, Mangga Kuini, PLSR, Spektroskopi NIR, Sukrosa,.

Development of NIR Spectroscopy Calibration Model using PLSR for Sucrose, Fructose, and Glucose Content in Kuini Mango (*Mangifera odorata* Griff)

Febria Diva Anggita, Andasuryani, Fadli Hafizulhaq

ABSTRACT

Kuini mango (*Mangifera odorata* Griff) is an Indonesian local fruit commodity with a distinctive flavor, with sucrose, fructose, and glucose as its primary sugar components. This study aimed to develop and evaluate the performance of a Near-Infrared (NIR) spectroscopy calibration model using the Partial Least Square Regression (PLSR) method for non-destructive prediction of sucrose, fructose, and glucose content in kuini mango. A total of 90 kuini mango fruits were analyzed using NIR spectroscopy over a wavelength range of 1000–2500 nm. Reference data for sugar content were measured using a digital refractometer. Several pre-treatment methods were applied, including Standard Normal Variate (SNV), Multiplicative Scatter Correction (MSC), and Derivative Gap-Segment. The results indicated that the original treatment (without pre-treatment) produced the best calibration model for all three sugar parameters. The sucrose model yielded $R^2 = 0.96$; RMSEP = 0.78; and RPD = 4.51. The fructose model yielded $R^2 = 0.96$; RMSEP = 0.58; and RPD = 5.73. The glucose model yielded $R^2 = 0.95$; RMSEP = 0.78; and RPD = 3.71. These results demonstrate that NIR-PLSR technology can be effectively and rapidly applied for non-destructive prediction of sugar content in kuini mango.

Keywords: Fructose, Glucose, Kuini Mango, NIR Spectroscopy, PLSR, Sucrose.