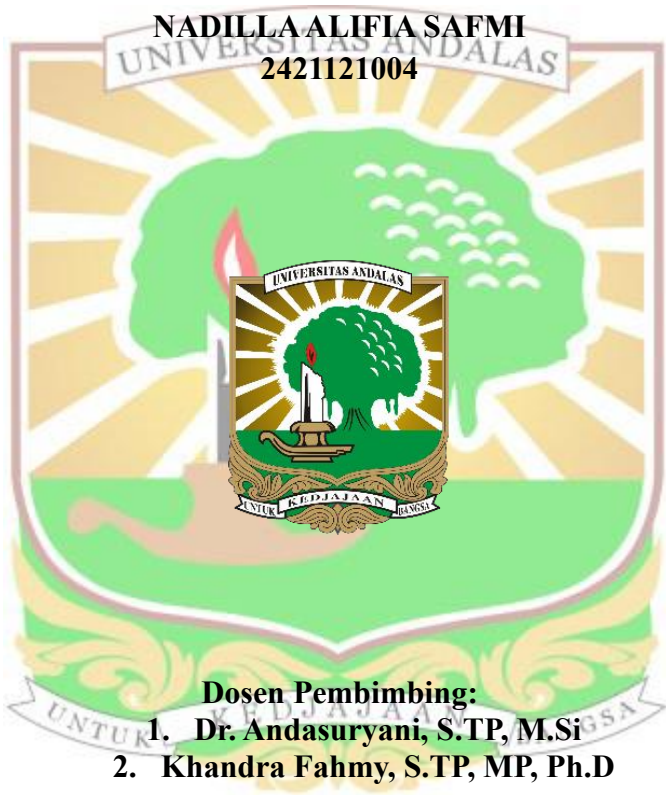


**PENGEMBANGAN MODEL KALIBRASI NIR
UNTUK ESTIMASI KADAR AIR DAN KAFEIN
TEH *CASCARA* MENGGUNAKAN MLR DAN
PCR**

NADILLA ALIFIA SAFMI

2421121004



Dosen Pembimbing:

- 1. Dr. Andasuryani, S.TP, M.Si**
- 2. Khandra Fahmy, S.TP, MP, Ph.D**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

Pengembangan Model Kalibrasi NIR Untuk Estimasi Kadar Air dan Kafein Teh *Cascara* Menggunakan MLR dan PCR

Nadilla Alifia Safmi, Andasuryani, Khandra Fahmy

ABSTRAK

Teh *cascara* merupakan produk teh herbal yang terbuat dari kulit ceri kopi yang dikeringkan. Sebagai produk teh herbal, kualitas teh *cascara* perlu diperhatikan, seperti kadar air dan kafein. Oleh karena itu, perlu suatu metode yang mampu mengukur kadar air dan kafein secara akurat. Salah satu metode yang dikembangkan adalah spektroskopi NIR (*near infrared*) yang memiliki keunggulan non destruktif, cepat, dan tidak memerlukan bahan kimia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan model estimasi spektroskopi NIR dalam memprediksi kadar air dan kafein teh *cascara* menggunakan metode *multiple linear regression* (MLR) dan *principal component regression* (PCR), serta membandingkan performa model estimasi yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode PCR memberikan performa model terbaik dibandingkan MLR dalam memprediksi kadar air dan kafein teh *cascara*. Model estimasi kadar air teh *cascara* menggunakan metode MLR terbaik diperoleh dengan tanpa *pretreatment* dan WL 13 yang menghasilkan nilai R^2 dan RPD yang cukup tinggi. Sementara itu, metode PCR menunjukkan performa terbaik dengan *pretreatment* SNV dan PC 8, menghasilkan nilai R^2 dan RPD yang tinggi. Kadar kafein teh *cascara* yang diprediksi menggunakan PCR dengan *pretreatment* SNV+dg2 dan PC 5 menunjukkan performa model estimasi yang baik dibandingkan MLR. Performa model yang dihasilkan memiliki nilai R^2 dan RPD yang masih rendah, sedangkan metode MLR tidak dapat digunakan karena tidak ada panjang gelombang dominan yang memiliki nilai korelasi diatas 0,90. Dengan demikian, spektroskopi NIR mampu memprediksi kadar air pada teh *cascara* dengan baik dan kadar kafein secara kasar, sehingga berpotensi sebagai metode analisis yang efisien dalam kontrol mutu teh herbal *cascara*.

Kata Kunci: Teh *cascara*, NIRS, PCR, MLR, kadar air, kafein

Development of NIR Calibration Model for Estimating Moisture and Caffeine Content in Cascara Tea Using MLR and PCR

Nadilla Alifia Safmi, Andasuryani, Khandra Fahmy

ABSTRACT

Cascara tea is an herbal tea product made from dried coffee cherry husks. Therefore, a method capable of accurately measuring moisture and caffeine content is needed. One method developed is near-infrared (NIR) spectroscopy, which has the advantages of being non-destructive, fast, and requiring non chemicals. The objective of this study is to develop an NIR spectroscopy estimating model to predict the moisture and caffeine content of cascara tea using multiple linear regression (MLR) and principal component regression (PCR) methods, and to compare the performance of the resulting estimating models. The results of the study indicate that the PCR method provides the best model performance compared to MLR in predicting the moisture and caffeine content of cascara tea. The best MLR-based estimating model for cascara tea moisture content was obtained without pretreatment and with WL 13, which produced fairly high R^2 and RPD values. Meanwhile, the PCR method showed the best performance with SNV pretreatment and PC 8, producing high R^2 and RPD values. The predicted caffeine content of cascara tea using PCR with SNV+dg2 pretreatment and PC 5 showed better model estimation performance compared to MLR. The performance of the resulting model has relatively low R^2 and RPD values, while the MLR method could not be used because there were no dominant wavelengths with a correlation value above 0,90. Thus, NIR spectroscopy is capable of accurately predicting the moisture content in cascara tea and the caffeine content to a certain extent, making it a potential efficient analytical method for quality control of cascara herbal tea.

Keywords: Cascara tea, NIRS, PCR, MLR, moisture content, caffeine