

**PREDIKSI MUTU TEH HERBAL DAUN GAMBIR
MENGUNAKAN *NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY***

SKRIPSI

SANTOS

2111112038



FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

PREDIKSI MUTU TEH HERBAL DAUN GAMBIR MENGUNAKAN *NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY*

Santos¹, Andasuryani² dan Ifmalinda²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang 25163

Email: santossaibuma@gmail.com

ABSTRAK

Daun gambir memiliki potensi untuk diolah menjadi teh herbal, karena memiliki kandungan katekin serta polifenol yang tinggi. Katekin merupakan turunan dari polifenol yang memiliki manfaat sebagai antioksidan. Kandungan katekin dan polifenol tersebut dapat dijadikan sebagai parameter mutu pada teh herbal daun gambir. Proses evaluasi mutu teh herbal dapat dilakukan dengan melakukan analisis kimia di laboratorium. Namun, cara tersebut tidak efisien baik secara biaya maupun tenaga. Selain itu, proses tersebut dapat menghasilkan limbah kimia yang berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan suatu proses evaluasi yang efisien baik berdasarkan waktu, tenaga serta ramah lingkungan. Teknologi *near infra-red* (NIR) dapat dijadikan solusi akan hal tersebut, karena memiliki proses evaluasi yang cepat, hanya memerlukan sedikit tenaga serta tidak menghasilkan limbah kimia. Daun dicuci dengan air bersih dan dilanjutkan dengan proses pelayuan selama 17 jam. Daun dikeringkan pada suhu 45 °C selama 8, 10 dan 12 jam. Selanjutnya, daun di *chopper* dan diayak dengan ayakan 40 mesh. Bubuk teh tersebut dipersiapkan untuk mendapatkan spektrum NIRnya. Setelah itu, dilakukan analisis kimia untuk menentukan kandungan katekin dan polifenolnya. Data spektra dan data referensi tersebut diolah dengan menggunakan *software unscrambler X*. Pengembangan model dilakukan dengan menggunakan metode PLS dengan dilakukan terlebih dahulu proses *pretreatment* SNV, MSC dan *Baseline* pada spektra untuk mengurangi *noises* dan gangguan pada spektra. Model kalibrasi untuk memprediksi kandungan katekin memiliki performa yang baik dan dapat digunakan, dengan nilai R^2 yang tinggi serta nilai RPD > 3. Model kalibrasi untuk memprediksi kandungan polifenol memiliki performa yang buruk dan kasar, karena memiliki nilai R^2 yang rendah serta nilai RPD < 1,5.

Kata kunci: Daun Gambir; NIRS; PLS; Teh Herbal

DETERMINING THE QUALITY OF GAMBIER LEAVES HERBAL TEA USING NEAR-INFRARED SPECSTROSCOPY

Santos, Andasuryani and Ifmalinda

Email: santossaibuma@gmail.com

ABSTRACT

Gambir leaves have the potential to be processed into herbal tea due to their high catechin and polyphenol content. Catechin is a derivative of polyphenol that serves as an antioxidant. The catechin and polyphenol content can be used as quality parameters for gambir leaf herbal tea. The quality evaluation process of the herbal tea can be carried out through chemical analysis in a laboratory. However, this method is inefficient in terms of both cost and labor. Additionally, it can generate chemical waste that is harmful to the environment. Therefore, an efficient and environmentally friendly evaluation process in terms of time and labor is needed. Near-infrared (NIR) technology can serve as a solution, as it offers rapid evaluation, requires minimal labor, and does not produce chemical waste. The leaves are washed with clean water and subjected to a withering process for 17 hours. They are then dried at 45 °C for 8, 10, and 12 hours. Next, the leaves are chopped and sieved using a 40-mesh sieve. The resulting tea powder is prepared for NIR spectrum acquisition. Subsequently, chemical analysis is conducted to determine the catechin and polyphenol content. The spectral data and reference data are processed using the Unscrambler X software. Model development is carried out using the PLS (Partial Least Squares) method, with spectral pretreatments such as SNV, MSC, and baseline correction applied beforehand to reduce noise and spectral interference. The calibration model for predicting catechin content performs well and is usable, with a high R^2 value and RPD > 3. On the other hand, the calibration model for predicting polyphenol content performs poorly and roughly, as it has a low R^2 value and RPD < 1.5.

Keyword: Gambier Leaves; NIRS; PLS; Herbal Tea