

ARIFIN RAYHAN SARWO UTAMA NPM. 19.03.3.1.1.00025. Penentuan Tingkat Kekeringan dan Kandungan Piperin pada Cabe Jamu Menggunakan *Near Infrared Spectroscopy* (NIR) dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA). Dibawah Bimbingan **Dr. Moh. Fuad Fauzul M. S.TP, M.Si., dan Dian Farida Asfan S.T., M.T.**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap kandungan piperin dalam cabe jamu, mendapatkan bentuk spektral cabe jamu berdasarkan lama pengeringan dengan metode *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS), dan mengetahui hasil klasifikasi cabe jamu berdasarkan lama pengeringan menggunakan metode NIRS dengan model klasifikasi *Linear Discriminant Analysis* (LDA). Analisis dilakukan menggunakan tiga pengujian yaitu pengujian menggunakan NIRS, *Gas Chromatography - Mass Spectrometry* (GC-MS), dan kadar air. Analisis terhadap kandungan cabe jamu dilakukan menggunakan pengujian GC-MS terhadap ekstrak cabe jamu. Pembentukan spektrum dari NIRS dilakukan menggunakan *pre-processing Multiplicative Scatter Correction* (MSC), dan *Standard Normal Variates* (SNV). Klasifikasi cabe jamu berdasarkan lama pengeringan dilakukan terhadap ketiga metode pengujian menggunakan model klasifikasi LDA. Hasil penelitian menunjukkan lama pengeringan memiliki pengaruh pada kandungan piperin dalam cabe jamu. Kandungan cabe jamu pada lama pengeringan selama 1 hari memiliki kandungan piperin 86,6171 ppm, 3 hari sebanyak 155,3954 ppm, 5 hari sebanyak 67,5476 ppm, dan 7 hari sebanyak 64,818 ppm. Bentuk spektral cabe jamu didapatkan dua peak yang terlihat pada panjang gelombang 1.150-1.195 nm dan 1.398-1.465 nm, dua peak ini merujuk pada unsur O-H terutama senyawa air (H₂O) pada cabe jamu. Klasifikasi yang dilakukan mendapatkan nilai akurasi yang maksimal yaitu 100% pada klasifikasi berdasarkan MSC, kadar air, dan GC-MS, dengan pengecualian pada klasifikasi berdasarkan raw spectrum dengan akurasi 72,92% dan klasifikasi berdasarkan spektrum dengan pre-processing SNV dengan hasil akurasi 97,92%.

Kata Kunci: Non-Destruktif, *Near Infrared Spectroscopy*, cabe jamu

ARIFIN RAYHAN SARWO UTAMA NPM. 19.03.3.1.1.00025. Penentuan Tingkat Kekeringan dan Kandungan Piperin pada Cabe Jamu Menggunakan Near Infrared Spectroscopy (NIR) dan Linear Discriminant Analysis (LDA). Dibawah Bimbingan **Dr. Moh. Fuad Fauzul M. S.TP, M.Si.,** dan **Dian Farida Asfan S.T., M.T.**

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of drying duration on the piperine content in traditional medicinal chili or Indonesian called cabe jamu, obtain spectral profiles of the cabe jamu on drying duration using the Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) method, and classify the cabe jamu samples based on drying duration using the NIRS method with Linear Discriminant Analysis (LDA) classification model. The analysis was conducted using three tests : NIRS, Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS), and moisture content analysis. The analysis of the chili content was carried out by conducting GC-MS testing on the chili extract. The spectrum formation from NIRS was performed using pre-processing techniques such as Multiplicative Scatter Correction (MSC) and Standard Normal Variates (SNV). The classification of the medicinal chili samples based on drying duration was performed using the LDA classification model on all three testing methods. The results of the research showed that the drying duration had an influence on the piperine content in the medicinal chili. The piperine content in the chili dried for 1 day was 86.6171 ppm, for 3 days was 155.3954 ppm, for 5 days was 67.5476 ppm, and for 7 days was 64.818 ppm. The spectral profiles of the medicinal chili showed two peaks observed at the wavelength ranges of 1,150-1,195 nm and 1,398-1,465 nm, which correspond to the O-H group, especially water (H₂O) compounds in the chili. The classification results achieved maximum accuracy of 100% for the classification based on MSC, moisture content, and GC-MS, with the exception of the raw spectrum-based classification with an accuracy of 72.92% and the spectrum-based classification with SNV pre-processing achieving an accuracy of 97.92%.

Keywords: Non-Destructive, Near Infrared Spectroscopy, cabe jamu