

**KLASIFIKASI JENIS TEPUNG BERDASARKAN KANDUNGAN
PROTEIN MENGGUNAKAN *NEAR INFRARED SPECTROSCOPY* (NIR)
DAN *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA)**

INTISARI

Oleh:

Ira Yuliyanda
15/385454/TP/11323

Salah satu metode saat ini yang sedang berkembang dan digunakan untuk mendeteksi kandungan kualitas produk pangan dan pertanian adalah metode spektroskopi infra merah dekat atau *Near Infrared Spectroscopy* (NIR). Metode ini dapat menganalisis kualitas pangan dengan cepat dan dilakukan secara non-destruktif. Dalam penelitian ini, teknik NIR dikombinasikan dengan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk mengklasifikasikan sampel berdasarkan spektrum NIR. Sampel yang digunakan pada penelitian ini berupa tujuh jenis tepung yang terbuat dari beras merah, pisang, sukun, talas, garut, ubi ungu, dan ubi kayu yang dimodifikasi (mocaf). Sampel diambil data reflektansinya menggunakan NIRFlex N500 *Fiber Optic Solids Cell* pada panjang gelombang 1000-2500 nm. Data spektrum yang diperoleh selanjutnya diproses dan dianalisis PCA menggunakan *software The Unscrambler X* versi 10.0. Terdapat 3 *pre treatment* yang digunakan untuk memproses data di antaranya yaitu *Smoothing Savitzky Golay*, *Normalize*, dan *MSC*. Selain itu, sampel juga dianalisis kadar protein dan airnya. Kandungan protein pada tepung dapat dilihat pada panjang gelombang 1208 nm, 1465 nm, 1932 nm, dan 2302 nm. Sedangkan, kandungan air dapat dilihat pada panjang gelombang 1454 nm dan 1932 nm. *Pre treatment* terbaik yang digunakan adalah *Multiplicative Scatter Correction MSC*. Teknik PCA dan NIR spektroskopi pada panjang gelombang 1000-2500 nm mampu mengklasifikasikan sampel tepung ubi ungu, tepung talas, tepung pisang, dan tepung mocaf dengan tingkat kesuksesan 100%.

Kata kunci: *Near Infrared Spectroscopy* (NIR), *Principal Component Analysis* (PCA), tepung.

CLASSIFICATION THE TYPES OF FLOUR BASED ON PROTEIN CONTENT USING NEAR INFRARED SPECTROSCOPY (NIR) AND PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)

ABSTRACT

Written by:

Ira Yuliyanda
15/385454/TP/11323

One method currently being developed and used to detect the quality content of food and agricultural products is Near Infrared Spectroscopy (NIRS). The method is fast and non-destructive. In this study, NIR technique was combined with Principal Component Analysis (PCA) to classify samples based on NIR spectra. The samples used in this study were seven types of flour made of red rice, banana, breadfruit, taro, arrowroot, purple sweet potato, and modified cassava (mocaf). The reflectance data were taken using the NIRFlex N500 Fiber Optic Solids Cell at wavelengths of 1000-2500 nm. The spectral data obtained was processed and analyzed for PCA using The Unscrambler X version 10.0 software. There were 3 pre-treatments used to process data including Smoothing Savitzky Golay, Normalize, and Multiplicative Scatter Correction (MSC). In addition, the samples were also analyzed for protein and moisture contents. Protein content in flour was indicated at wavelengths of 1208 nm, 1465 nm, 1932 nm, and 2302 nm, while moisture content was indicated at wavelengths of 1454 nm and 1932 nm. The best pre-treatment used was MSC. The PCA technique for NIR spectroscopy at 1000-2500 nm wavelength was able to classify purple sweet potato flour, taro flour, banana flour, and mocaf flour at 100% success rate.

Keywords: Near Infrared Spectroscopy (NIR), Principal Component Analysis
PCA, flour.