

**PREDIKSI KANDUNGAN PEWARNA RHODAMIN B PADA CABAI  
GILING MENGGUNAKAN *VISIBLE-NEAR INFRARED REFLECTANCE  
SPECTROSCOPY***

**INTISARI**

Cabai giling merupakan salah satu produk olahan yang berperan luas penggunaannya sebagai bumbu penguat rasa dan pemberi warna spesifik pada makanan. Namun, ditemukan adanya kandungan pewarna *non-food grade* Rhodamin B (RhB) dalam produk cabai giling yang beredar di pasaran. Konsumsi RhB dalam jangka panjang dapat mengganggu kesehatan tubuh karena bersifat karsinogenik. Pengujian RhB masih menggunakan metode destruktif yang memerlukan persiapan sampel yang kompleks dan tidak ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode non-destruktif dalam memprediksi kandungan pewarna RhB pada cabai giling menggunakan *Visible-Near Infrared Reflectance* (Vis-NIR) *Spectroscopy*. Sampel terdiri dari cabai giling yang disiapkan sendiri dengan empat variasi konsentrasi RhB sebagai sampel penyusun model dan cabai giling yang diperoleh dari pasar kawasan Sleman dan Yogyakarta sebagai sampel yang diprediksi dengan mengaplikasikan model yang telah disusun. Data spektra pada tiap sampel diukur menggunakan Vis-NIR *Spectroscopy* pada panjang gelombang 450-950 nm. Sampel prediksi yang diperoleh dari pasar diuji kandungan RhB secara destruktif menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Kemudian data spektra sampel dianalisis menggunakan metode kemometrik berupa *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Partial Least Square Regressions* (PLSR) yang dilengkapi dengan beberapa *pre-treatment* untuk mengurangi *noise/gangguan* pada spektra. *Pre-treatment* terbaik pada analisis PCA yaitu *De-trending* yang mampu mengelompokkan sampel mengandung RhB dan sampel tanpa RhB dengan baik. Sedangkan *pre-treatment* terbaik pada analisis PLSR yaitu *Multiplicative Scatter Correction* (MSC) yang mampu menghasilkan model dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,97 dan RPD sebesar 4,38. Meskipun model kalibrasi tersebut digunakan pada sampel cabai giling baru yang diperoleh dari pasar dan tidak diketahui karakteristiknya, model dapat memprediksi kandungan RhB dengan cukup baik dan menghasilkan persentase keberhasilan prediksi sebesar 85%.

Kata kunci: Cabai giling, Kemometrik, Non-destruktif, Rhodamin B, Vis-NIR  
*Spectroscopy*

## **PREDICTION OF RHODAMINE B DYE IN CHILLIES PASTE USING VISIBLE-NEAR INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY**

### **ABSTRACT**

Chilies paste is one of the processed products that have a wide role in its use as a flavor enhancer and a specific colorant in food. However, it was found that there was a non-food grade Rhodamine B (RhB) dye in chilies paste products in the market. Long-term consumption of RhB can affect body health because it is carcinogenic. RhB testing still uses destructive methods that require complex sample preparation and are not environmentally friendly. This study aims to develop a non-destructive method for predicting the content of RhB dye in chilies paste using Visible-Near Infrared Reflectance (Vis-NIR) Spectroscopy. The samples consisted of self-prepared chilies paste with four variations of RhB content as the model builder samples and chilies paste from the Sleman and Yogyakarta regional markets as predicted samples by applying the compiled model. Spectral data in each sample was measured using Vis-NIR Spectroscopy at a wavelength of 450-950 nm. Predicted samples from the market were tested for RhB content destructively using the Thin Layer Chromatography (TLC) method. Then the sample spectral data were analyzed using chemometric methods namely Principal Component Analysis (PCA) and Partial Least Square Regressions (PLSR) equipped with several pre-treatments to reduce noises in the spectra. The best pre-treatment in PCA analysis is De-trending which can classify samples containing RhB and samples without RhB well. While the best pre-treatment in PLSR analysis is Multiplicative Scatter Correction (MSC) which can produce a model with an  $R^2$  value of 0.97 and an RPD of 4.38. Although the calibration model was used on new samples obtained from the market and the characteristics were unknown, the model was able to predict the RhB content quite well and resulted in a prediction success percentage of 85%.

**Keywords:** Chemometrics, Chili paste, Non-destructive, Rhodamine B, Vis-NIR Spectroscopy