

## **PREDIKSI ASAM DAN BRIX PADA JUS BUAH NAGA MERAH DENGAN SPEKTROSKOPI *VISIBLE NEAR INFRARED* TIPE TRANSMITAN**

### **INTISARI**

**Oleh :**

**VIRGINIE RATU MARGARETH SINAGA**

**20/463653/TP/12931**

Jus buah naga merah merupakan salah satu pengembangan produk olahan dari buah naga merah. Dalam proses ekstraksi jus, adanya penambahan konsentrasi gula dan air akan mempengaruhi kemurnian jus yang dari perspektif konsumen diharapkan memberikan jus yang benar-benar murni tanpa campuran. Pengujian kemurnian kadar tersebut umumnya dilakukan dengan metode analisis yang membutuhkan waktu lama, keterampilan analisis khusus dan menghasilkan limbah bahan kimia. Metode non-destruktif *Visible-Near Infrared* (Vis-NIR) dengan panjang gelombang 350-1000 nm mode transmitans cocok dilakukan untuk mendeteksi kemurnian jus buah naga. Metode tersebut non-destruktif, cepat, dan tidak menghasilkan limbah.

Penelitian ini dilakukan untuk membangun model prediksi kandungan asam dan brix pada jus buah naga dengan melakukan preprocessing dan analisis menggunakan metode *Partial Least Square Regression* (PLSR). Sampel jus buah naga yang digunakan untuk analisis asam dan brix yaitu sampel yang dicampurkan menggunakan konsentrasi air dan gula. Konsentrasi air dan gula yang dicampurkan pada jus buah naga adalah 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Hasil penelitian menunjukkan performa model prediksi asam pada campuran jus buah naga dengan air diperoleh nilai  $Rc^2$  2 0,88;  $Rp^2$  0,80; performa model prediksi brix pada campuran jus buah naga dengan air diperoleh nilai  $Rc^2$  0,87;  $Rp^2$  0,75; performa

model prediksi asam pada campuran jus buah naga dengan gula diperoleh nilai  $Rc^2$  0,88;  $Rp^2$  0,91; dan performa model prediksi brix pada campuran jus buah naga dengan gula diperoleh nilai  $Rp^2$  0,88;  $Rp^2$  0,86. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa spektroskopi Vis-NIR dengan *Fiber Optic Spectrometer* (Ocean Optics USB650) dengan mode transmitan dapat digunakan untuk memprediksi kandungan kemurnian yang terdapat pada jus buah naga.

**Kata Kunci** : Buah naga, Jus buah naga, Air, Gula, Spektroskopi *Visible-Near Infrared* (Vis-NIR), Transmitans, *Pre-processing*, *Partial Least Square Regression* (PLSR)

**PREDICTION OF ACIDITY AND BRIX IN DRAGON FRUIT JUICE  
USING TRANSMITTANCE TYPE VISIBLE NEAR INFRARED  
SPECTROSCOPY**

**ABSTRACT**

**By :**

**VIRGINIE RATU MARGARETH SINAGA**

**20/463653/TP/12931**

Red dragon fruit juice is one of the developments in processed products from red dragon fruit. In the juice extraction process, the addition of sugar and water concentrations will affect the purity of the juice which from the consumer's point of view is expected to provide truly pure juice without any mixture. Testing the purity of these levels is generally carried out using analytical methods that require a long time, special analytical skills and produce chemical waste. The non-destructive *Visible-Near Infrared* (Vis-NIR) method with a wavelength of 350-1000 nm transmittance mode is suitable for detecting the purity of dragon fruit juice. The method is non-destructive, fast, and produces no waste.

This research was conducted to build a prediction model for the acidity and brix content of dragon fruit juice by carrying out preprocessing and analysis using the Partial Least Square Regression (PLSR) method. Dragon fruit juice samples used for brix and acidity analysis were samples mixed using air and sugar concentrations. The concentrations of water and sugar mixed in dragon fruit juice are 5%, 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. The results of the research show that the performance of the acidity prediction model in a mixture of dragon fruit juice and water obtained a value of  $Rc^2$  0.88;  $Rp^2$  0.80; the performance of the brix prediction model on a mixture of dragon fruit juice and water obtained a value of  $Rc^2$  0.87;

$Rp^2$  0.75; the performance of the acidity prediction model in a mixture of dragon fruit juice and sugar obtained a value of  $Rc^2$  0.88;  $Rp^2$  0.91; and the performance of the brix prediction model on a mixture of dragon fruit juice and sugar obtained a value of  $Rc^2$  0.88;  $Rp^2$  0.86. The results of this research prove that Vis-NIR spectroscopy with a *Fiber Optic Spectrometer* (Ocean Optics USB650) in transmittance mode allows it to be used to predict the purity content of dragon fruit juice.

**Keywords :** Dragon fruit, Dragon fruit juice, Water, Sugar, *Visible-Near Infrared* (Vis-NIR) Spectroscopy, Transmittance, *Pre-processing*, *Partial Least Square Regression* (PLSR).