

## **ABSTRAK**

### **UJI KEASLIAN MADU HUTAN SUMBAWA DENGAN TEKNOLOGI UV-VIS SPEKTROSKOPI DAN METODE SIMCA**

**Oleh**

**BINTI KHOIRIYAH**

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah dan sangat berguna bagi manusia demi kelangsungan hidup. Salah satu hasil hutan selain kayu yang menjadi komoditas utama adalah madu. Madu merupakan hasil produksi yang memiliki banyak khasiat bagi tubuh di antaranya sebagai anti toksin, obat luka, kesehatan, kecantikan, dan sebagai bahan baku dalam industri makanan dan minuman. Namun, demi mencari keuntungan, banyak sekali produsen madu yang memanipulasi keaslian madu tersebut dengan cara menambahkan bahan lainnya seperti air, glukosa, fruktosa, sirup, dan jenis madu yang berbeda. Penelitian uji keaslian madu hutan Sumbawa dengan teknologi UV-vis spektroskopi dan metode SIMCA belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk membedakan madu hutan Sumbawa asli dan madu hutan Sumbawa yang telah dicampur dengan sirup jagung.

Sampel yang digunakan sebanyak 280 sampel yaitu sampel madu asli hutan Sumbawa (MS) dan madu yang dicampur dengan sirup jagung (MC) pada level pencampuran 10-60% (v/v). Sebelum dilakukan pengambilan spektra, beberapa yang harus dilakukan yaitu ekstraksi madu yaitu pemanasan madu, pencampuran dengan sirup jagung, pengenceran, pengadukan, kemudian dilakukan pengambilan spektra dan membuat model serta mengujinya dengan metode PCA dan SIMCA. Hasil pengujian menggunakan PCA diperoleh jumlah nilai PC-1 dan PC-2 sebesar 99% untuk data spektra original. Hasil PCA terbaik diperoleh dengan cara perbaikan spektra menggunakan beberapa perlakuan, dan diperoleh pada kombinasi perbaikan MSC + *smoothing moving average* 5S dengan jumlah nilai PC-1 dan PC-2 sebesar 100%. Kemudian, hasil klasifikasi model SIMCA MS dan MC diperoleh nilai akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas masing-masing 100%, sedangkan untuk nilai eror sebesar 0%. Berdasarkan hubungan analisis spesifisitas dan sensitivitas yang disajikan dalam bentuk kurva ROC, hasil klasifikasi MS dan MC dapat dikatakan sebagai klasifikasi yang sangat baik

karena semakin dekat kurva ROC pada garis Y maka semakin baik klasifikasi dalam membedakan jenis madu Sumbawa asli dan campuran.

Kata kunci : Madu hutan Sumbawa, Sirup jagung, UV-Vis Spektroskopi, *Principal component analysis* (PCA), dan *Soft independent modeling of class analogy* (SIMCA).

## **ABSTRACT**

### **AUTHENTICATION OF SUMBAWA FOREST HONEY USING UV-VIS SPECTROSCOPY TECHNOLOGY AND SIMCA METHOD**

**By**

**BINTI KHOIRIYAH**

Indonesia is a country with abundant natural resources which are very useful for human survival. The main commodity produced by forests aside from wood is honey. Honey is a product that has so many advantages for the body, it is used for anti-toxin, wound medicine, health, beauty, and as an ingredient in the food and beverage industry. But still, many honey producers who are manipulating the originality of honey by adding other ingredients such as water, glucose, fructose, syrup, and different types of honey, just to earn more money. Originality test of Sumbawa forest honey research using UV-Vis spectroscopy and SIMCA method is never done yet. This research aimed to differentiate between authentic of Sumbawa forest honey and adulterated Sumbawa forest honey which is mixed with corn syrup.

The samples used were 280 samples, they were the authentic Sumbawa forest honey (MS) and adulterated Sumbawa forest honey (MC) which was mixed with corn syrup at the mixing level of 10-60% (v/v). Before the spectra acquisition, the honey was extracted by heating, mixing with corn syrup, diluting, and stirring. After taking the spectra and making the model, it was tested by PCA and SIMCA method. The test results using PCA obtained a cumulative value of PC-1 and PC-2 about 99% for the original spectral data. The best result of PCA was obtained by transforming the original spectra using some pretreatments, and it was a combination of MSC+*smoothing moving average* 5S with the cumulative value of PC-1 and PC-2 100%. Then, the classification result of the SIMCA MS and MC model got 100% in accuracy, sensitivity, and specificity, while the error was 0%. Based on the relation of specificity and sensitivity analysis which was presented by the ROC curve, the classification result of MS and MC was the best classification, because the closer the ROC curve to line Y the better classification in differentiating between authentic and adulterated Sumbawa honey.

Keyword : Sumbawa forest honey, corn syrup, UV-Vis spectroscopy,  
*Principal component analysis (PCA)*, and *Soft independent  
modeling of class analogy (SIMCA)*.