

ABSTRAK

PENGUNAAN SPEKTROSKOPI FLUORESENSI PORTABEL DAN METODE SIMCA UNTUK UJI KEASLIAN MADU *Apis mellifera* DARI NEKTAR BUNGA KOPI YANG DICAMPUR DENGAN DUA PEMANIS BUATAN

OLEH

DICKY ERVANDI

Madu dengan nektar bunga kopi adalah madu asli yang terbentuk dari nektar bunga yang didominasi bunga kopi dan dihisap oleh lebah *Apis mellifera* yang dibudidayakan dengan sengaja di perkebunan kopi. Di Indonesia, sering dijumpai beberapa kasus pemalsuan kandungan madu yang menyebabkan rasa manis alami dari madu yang dikonsumsi menjadi hilang. Karena prosesnya yang begitu lama, maka banyak biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan madu dengan kandungan manis alami. Penelitian ini menggunakan 2 bahan pemanis buatan sebagai pencampurnya yaitu sirup jagung dan sirup beras. Alat dan metode yang digunakan yaitu spektroskopi fluoresensi portabel dan metode SIMCA.

Sampel madu *Apis mellifera* asli yang digunakan sebanyak 20 sampel dan madu campuran (MC) sebanyak 120 sampel dengan masing-masing 2 kali pengulangan. Data spektra emisi diukur pada rentang panjang gelombang 300-800 nm yang dieksitasi pada panjang gelombang 365 nm. Data spektra original ditransformasi menggunakan beberapa *pretreatment* untuk mendapatkan akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas yang baik. *Pretreatment* menggunakan data *original + smoothing moving average* mampu mengklasifikasi sampel dengan benar dan memberikan nilai sempurna pada akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas sebesar 100%. Sedangkan nilai dari PC kumulatif yang merupakan salah satu tahap dari metode SIMCA mendapatkan nilai sebesar 92% yang artinya sudah dapat menjelaskan varian data dengan baik. Hasil dari Plot *x-loading* berada pada puncak gelombang 378 dan 460 nm sehingga dapat diindikasikan adanya senyawa flavonoid dan fenolik pada panjang gelombang tersebut. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu melakukan penelitian dengan menggunakan bahan pemanis lain yang banyak beredar di masyarakat sekaligus berpotensi untuk menjadi bahan pencampur madu oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Kemudian dapat juga menggunakan metode klasifikasi yang lain seperti LDA maupun PLS-DA.

Kata Kunci: madu *Apis mellifera*, sirup jagung, sirup beras, spektroskopi portabel, SIMCA.

ABSTRACT

THE APPLICATION OF PORTABLE FLUORESCENCE SPECTROSCOPY AND SIMCA METHOD TO TEST THE AUTHENTICITY OF HONEY *Apis mellifera* FROM COFFEE FLOWER NECTAR ADULTERATED WITH TWO ARTIFICIAL SWEETENERS

By

DICKY ERVANDI

*Honey with coffee flowers nectar is native honey formed from flower nectar which is dominated by coffee flowers and collected by *Apis mellifera* bees which are deliberately cultivated in the coffee plantations. In Indonesia, there are often cases of counterfeiting honey content which causes the natural sweetness of the honey consumed to be lost. Because the process is so long, it costs a lot to get honey with a naturally sweet content. This study used 2 synthetic sweeteners as a adulterant, namely corn syrup and rice syrup. The device and methods used are portable fluorescence spectroscopy and the SIMCA method.*

*Pure *Apis mellifera* honey samples were used as many as 20 samples and mixed honey (MC) as many as 120 samples with 2 repetitions each. Emission spectra data were measured at a wavelength range of 300-800 nm, which is excited at a wavelength of 365 nm. The original spectral data was transformed using several pre-treatments to obtain better accuracy, sensitivity, and specificity. Pretreatment using original data + smoothing moving average can classify samples correctly and gives perfect scores on accuracy, sensitivity, and specificity of 100%. While the value of the cumulative PC which is one of the stages of the SIMCA method gets a value of 92%, which means it can explain the variance of the data well. The results of the x-loading plot are at the peak of the wave 378 and 460 nm so that it can be indicated the presence of flavonoids and phenolic compounds at that wavelength. Suggestions for further research are conducting research using other sweeteners that are widely circulating in the community as well as having the potential to be used as an ingredient for mixing honey by irresponsible persons. Then you can also use other classification methods such as LDA and PLS-DA.*

Keywords: *Apis mellifera* honey, corn syrup, rice syrup, Portable Spectroscopy, SIMCA.