

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Madu merupakan cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp.*) dari sari bunga tanaman (*floral nectar*) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral) (Standar Nasional Indonesia, 2013). Madu adalah zat manis yang dihasilkan oleh lebah madu, yang berasal dari nektar bunga atau dari sekresi tanaman yang dikumpulkan oleh lebah. Madu dapat mengalami perubahan bentuk dan mengandung senyawa tertentu yang berasal dari tubuh lebah, kemudian disimpan pada sarang madu hingga mengalami proses pematangan (Codex Alimentarius Commission, 2001). Madu dikonsumsi karena nilai gizi yang tinggi dan efek yang menguntungkan pada kesehatan manusia (Kasprzyk *et al.*, 2018).

Madu digunakan sebagai bahan dalam makanan yang diproduksi (Kahraman *et al.*, 2010). Warna, aroma dan rasa madu dipengaruhi oleh jenis tanaman sumber nektarnya. Warna madu dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada madu. Kandungan mineral ini dapat berasal dari tanah tempat tumbuh tanaman dan juga pengaruh kontaminan cemaran (Bogdanov, 2017). Karakteristik fisik dan kimia madu berbeda-beda tergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya jenis bunga (Nayik and Nanda, 2015). Faktor eksternal seperti musim (Saxena, Gautam and Sharma, 2010), kondisi tanah atau letak geografis (Shugaba, 2012), proses pengolahan dan penyimpanan (Babarinde *et al.*, 2011).

Berdasarkan asal pembuatan, madu terbagi atas madu alami dan madu tiruan. Secara fisik madu tiruan memiliki kemiripan dengan madu alami tetapi terdapat perbedaan pada kandungan nutrisi. Madu alami memiliki kandungan gula yang tinggi berupa fruktosa 38,19%, glukosa 31%, dan sukrosa 1,31%. Kandungan gula yang terdapat pada madu alami mengakibatkan viskositas madu alami menjadi kental dibandingkan madu tiruan, hal ini disebabkan oleh pada proses pembuatan madu tiruan terdapat tahap pemberian air dan campuran lainnya agar volume dari madu tiruan menjadi lebih banyak. Selain itu, madu tiruan tidak mengandung enzim, vitamin dan mineral seperti yang terdapat pada madu alami (Wineri, Rasyid and Alioes, 2013).

Angka konsumsi madu pada masyarakat Indonesia antara 7.000-15.000 ton pertahun (Asosiasi Perlebahan Indonesia, 2005). Keadaan ini tidak diimbangi oleh produksi madu di Indonesia yaitu sekitar 4.000-5.000 ton pertahun, sehingga madu tiruan diproduksi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap madu. Hal ini mengakibatkan madu alami yang beredar di pasaran lebih sedikit dibandingkan madu tiruan yaitu sekitar 10% (Wineri, Rasyid and Alioes, 2013).

Sejak jaman dahulu madu telah dipakai untuk pengobatan seperti untuk luka, demam, panas dalam dan dicampur dengan bahan makanan untuk menambah kebugaran tubuh. Madu bermanfaat untuk menghasilkan energi, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan stamina. (Ristyning and L, 2016). Karena mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi serta memiliki kandungan yang baik bagi tubuh, maka sering terjadi pemalsuan madu (Maun, 1999).

Karakteristik madu terutama bergantung pada sumber floral nectar. Sumber floral nectar sebagian besar dapat mempengaruhi komposisi kimiawi madu dalam hal protein, karbohidrat, enzim, mineral dan kandungan asam organik. Ada beberapa teknik analisis yang digunakan untuk menentukan konsentrasi gula dalam madu, termasuk Kromatografi Gas, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi dan Kromatografi Lapis Tipis. Semua metode ini memerlukan preparasi sampel yang rumit dan waktu yang relatif lama. Selain itu, banyak pereaksi dan pelarut organik yang kurang aman terhadap kesehatan yang digunakan dalam metode ini serta memerlukan biaya tinggi untuk penyimpanan dan pembuangan (Wang *et al.*, 2010).

Metode spektroskopi dapat diterapkan untuk klasifikasi jenis madu berdasarkan komposisi gula. Analisis madu dengan spektroskopi inframerah dapat digunakan untuk menentukan kualitas spesifik madu alami yang dapat membedakan antar madu (Kędzierska-Matysek *et al.*, 2018).

Keuntungan teknik spektroskopi FTIR ialah berpotensi sebagai metode analisis yang cepat karena dapat dilakukan secara langsung pada sampel tanpa adanya tahapan pemisahan terlebih dahulu (Bunaciu, Aboul-Enein and Fleschin, 2011). Spektroskopi FTIR diaplikasikan pada madu yang berbeda untuk penentuan sumber floral nectar atau geografis.

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa metode spektroskopi ATR-FTIR dapat mengidentifikasi antar madu monoflora sebagai metode analisis yang cepat. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu monoflora dengan sumber floral nectar mangga, rambutan, dan kelengkeng. Identifikasi madu dilakukan dengan spektroskopi ATR-FTIR serta dianalisis dengan menggunakan

teknik analisis multivariat (Hierarchical Cluster Analysis) dengan data spektroskopi ATR-FTIR.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah madu dengan sumber *floral nectar* mangga, rambutan dan kelengkeng dapat diidentifikasi berdasarkan spektra ATR-FTIR?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Melakukan identifikasi madu dengan sumber *floral nectar* mangga, rambutan dan kelengkeng berdasarkan spektra ATR-FTIR.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi potensi metode ATR-FTIR untuk analisis yang cepat dan sederhana dalam identifikasi madu monoflora.