

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan obat tradisional untuk mengobati infeksi telah dipraktikkan sejak zaman kuno, sekitar 5.500 tahun yang lalu. Sebagian besar masyarakat zaman dahulu, diantaranya masyarakat Yunani, Cina, Mesir, Romawi, Maya dan Babilonia mengkonsumsi madu bertujuan untuk memperoleh khasiatnya (Samarghandian, Farkhondeh, & Samini, 2017). Madu yang diproduksi oleh *Apis mellifera* (*A. mellifera*) merupakan salah satu pengobatan tradisional tertua yang dianggap penting dalam perawatan beberapa penyakit yang menyerang manusia (Mandal & Mandal, 2011). Namun memiliki keterbatasan dalam pengobatan modern karena kurangnya dukungan ilmiah. Dalam jangka waktu yang lama, diperoleh hasil bahwa madu dapat bermanfaat bagi kesehatan termasuk antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antibakteri, antidiabetik, mengatasi gangguan pernapasan, saluran cerna, kardiovaskular, sistem saraf dan memiliki aktivitas neoplastik pada kanker kandung kemih (Eteraf-Oskouei & Najafi, 2013).

Adapun manfaat madu sebagai antibakteri ditunjukkan dengan adanya aktivitas bakterisidal terhadap banyak organisme termasuk *Salmonella*, *Shigella*, *Escherichia coli* dan *Helicobacter pylori* (Eteraf-Oskouei & Najafi, 2013). Selain itu, madu dapat berfungsi untuk meredakan sakit tenggorokan dan mengobati luka atau luka bakar. Keunggulan madu jika dibandingkan dengan antiseptik topikal lainnya yaitu madu tidak menyebabkan kerusakan pada jaringan (Kumar & Bhowmik, 2010). Madu yang diaplikasikan secara topikal telah terbukti meningkatkan produksi sitokin dalam jaringan untuk mengurangi infeksi bakteri dengan meningkatkan aktivitas mitogenik pada limfosit B, limfosit T dan neutrofil. Efek dari madu ini menyebabkan infeksi pada jaringan yang luka lebih

cepat sembuh dengan bekas jaringan parut yang minimal (Eroglu *et al.*, 2018).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 3545:2013, madu merupakan cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp.*) dari sari bunga tanaman (flora nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral). Madu memiliki kandungan air, glukosa, fruktosa, maltosa, sukrosa dan beberapa kandungan lain seperti protein, asam organik, asam amino, vitamin, flavonoid, dan asetilkolin yang memberi warna, rasa dan aroma pada madu (Wang *et al.*, 2010). Adanya komponen lain seperti protein, asam organik, asam amino, dan vitamin yang terkandung dalam madu berkontribusi sangat sedikit terhadap berat madu, namun komponen tersebut memberikan karakteristik unik pada madu dan daya tarik bagi konsumen. Perlu diketahui bahwa madu yang berasal dari flora nektar yang sama mungkin memiliki perbedaan dalam komposisi karena variasi musim, iklim atau letak geografis. Oleh karena itu, sangat sulit untuk menetapkan komposisi madu (Tewari & Irudayaraj, 2004).

Identifikasi madu memiliki peran penting untuk industri dan konsumen, hal tersebut diakibatkan tingginya permintaan madu oleh konsumen yang mencapai 3.150 ton/tahun karena efek terapeutiknya (Pasaribu, Putranto, & Sutriyono, 2017), sedangkan dari perspektif ekonomi, identifikasi diperlukan untuk menghindari persaingan tidak adil seperti pemalsuan madu yang dapat menyebabkan ketidakstabilan di pasar (Gok *et al.*, 2015). Umumnya pemalsuan madu dilakukan dengan penambahan gula atau pengenceran dengan air. Selain itu, pakan lebah yang menggunakan gula dan sirup, serta madu yang sengaja diberi label yang salah pada asal flora nektar atau geografis juga termasuk dalam pemalsuan (Wang & Li, 2011). Pemalsuan madu tersebut didorong oleh tingginya harga madu pada jenis madu tertentu (Bougrini *et al.*, 2016).

Beberapa teknik analisis yang sering digunakan untuk mengidentifikasi asal flora nektar dan geografis pada sampel madu yaitu *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC), *Gas Chromatography/Mass Spectrometry* (GC/MS) (Zábrodská & Vorlová, 2014), *Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy* (NMR), *Atomic Emission Spectroscopy* (AES), dan *Inductively Coupled Plasma–Atomic Emission Spectrometry* (ICP-AES) (Bougrini *et al.*, 2016). Semua metode ini memerlukan waktu yang lama dan preparasi yang rumit. Selain itu, terdapat banyak pereaksi organik berbahaya yang digunakan dalam proses preparasi dan memerlukan lebih banyak biaya untuk proses penyimpanan (Wang *et al.*, 2010).

Penggunaan spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) memiliki kelebihan dibandingkan teknik lainnya yaitu memberikan metode analisis kualitatif yang cepat, kuat dan murah untuk menilai kualitas berbagai sampel makanan (Wang *et al.*, 2010). Spektroskopi FTIR dapat diterapkan pada sampel madu yang berbeda untuk menentukan asal flora nektar atau letak geografis, deteksi pemalsuan dan untuk kuantifikasi fruktosa, glukosa, sukrosa, maltosa dan nilai pH (Gok *et al.*, 2015).

Pada penelitian ini sampel madu yang diperoleh dari berbagai daerah dianalisis menggunakan spektroskopi ATR-FTIR yang dikombinasikan dengan analisis multivariat seperti analisis cluster yang mana kombinasi tersebut dapat digunakan untuk menyederhanakan hasil spektrum yang diperoleh (Anguebes *et al.*, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan profil spektra madu kopi, randu dan sonokeling yang berasal dari produsen yang berbeda menggunakan spektroskopi ATR-FTIR?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui perbedaan profil spektra madu kopi, randu dan sonokeling yang berasal dari produsen yang berbeda menggunakan spektroskopi ATR-FTIR.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi perbedaan profil spektra ATR-FTIR beberapa jenis madu dengan sumber flora nektar yang berbeda dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai metode identifikasi madu khususnya madu kopi, randu dan sonokeling.