

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Madu adalah cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp.*) dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral) (SNI, 2013). Madu diketahui mempunyai nilai gizi yang tinggi dan dikenal baik oleh masyarakat. Oleh karena itu madu dimanfaatkan sudah sekian lama dalam berbagai aspek, yakni dalam bidang pangan, kesehatan dan kecantikan.

Madu mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia. Kandungan gizi madu mencakup karbohidrat, protein, asam amino, asam organik, vitamin, mineral dan enzim-enzim. Antioksidan dalam madu mencakup enzimatis, yaitu katalase, glukose oxidase, peroksidase dan non-enzimatis yaitu asam askorbat, tokoferol, karotenoid, asam amino, protein, asam organik, produk reaksi Maillard, senyawa fenolik dan flavonoid (Bogdanov, Jurendic, Sieber, and Gallmann 2008; Ita, 2011).

Antioksidan berperan penting dalam sistem pertahanan tubuh terhadap serangan radikal bebas, dimana reaksi radikal bebas ini terhadap sel-sel tubuh berpotensi dalam menghasilkan kerusakan oksidatif lipid, protein, enzim dan asam nukleat yang selanjutnya menuju pada kerusakan tingkat selular, jaringan dan organ. Keadaan ini menyebabkan timbulnya berbagai gejala penyakit seperti kanker, katarak, dan penyakit degeneratif yang banyak menyerang manusia (Kumalaningsih, 2006). Begitupula pada makanan reaksi radikal bebas ini dapat mempercepat masa simpan akibat oksidasi lipid menimbulkan ketengikan yang selanjutnya merusak makanan (Martati, 2008). Antioksidan dapat menunda, memperlambat, mencegah dan menghambat proses oksidasi dalam tubuh.

Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang secara umum telah diketahui sebagai senyawa antioksidan. Menurut Ferreira, Aires, Barreira *and* Estevinho (2009), dalam madu lebih dari 150 senyawa polifenol mengandung flavonoid, asam fenolik, katekin, dan turunan asam sinamik yang merupakan senyawa-senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Adapun senyawa flavonoid merupakan golongan terbesar dalam senyawa fenolik. Pontis, Costa, Silva *and* Flachi (2014), melaporkan bahwa aktivitas antioksidan dalam madu terutama disebabkan oleh kedua senyawa ini karena terdapat korelasi yang kuat antara aktivitas antioksidan dengan senyawa fenolik dan flavonoid.

Selain senyawa fenolik dan flavonoid, madu juga mengandung vitamin C sebagai senyawa antioksidan. Vitamin C merupakan antioksidan utama dalam plasma terhadap serangan radikal bebas (ROS) dan juga berperan dalam sel. Sebagai zat penyapu radikal bebas, vitamin C dapat langsung bereaksi dengan superoksida dan anion hidroksil, serta berbagai hidroperoksida lemak. Sedangkan sebagai antioksidan pemutus reaksi berantai, memungkinkan untuk melakukan regenerasi bentuk vitamin E tereduksi.

Indonesia merupakan Negara tropis yang memungkinkan tumbuhnya berbagai tanaman yang dapat menghasilkan nektar, sehingga memungkinkan pula tersedianya jenis madu dengan karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan asal sumber nektar tanaman. Perbedaan sumber nektar akan membuat madu memiliki komposisi, rasa, aroma, maupun penampilan fisik yang berbeda (Bogdanov *et al.*, 2008). Selain itu faktor eksternal seperti letak geografis, vegetasi tanaman, iklim, suhu dan kelembaban udara, topografi, serta sumber pakan lebah (asal nektar) juga mempengaruhi karakteristik madu (Barra, Ponce-Diaz, *and* Venegas-Gallegos, 2010; Buba, Gidado, *and* Shugaba, 2013; Mledenovic, *and* Radus, 2014).

Penelitian ini menggunakan madu daritiga jenis sumber nektar yang berbeda yaitu madu Randu, Madu kaliandra dan madu karet, sehingga memungkinkan terdapat perbedaan dari segi fisikokimia, kandungan bioaktif, dan aktivitas antioksidan. Selain itu penelitian tentang kandungan senyawa antioksidan pada madu asli Indonesia masih sangat sedikit, sehingga diperlukan suatu penelitian untuk mengungkap senyawa-senyawa antioksidan pada madu Indonesia.

Pemilihan ketiga jenis madu didasarkan pada besarnya jumlah produksi. Laporan tahunan Peternakan Lebah Kembang Joyo (2015,2016,2017) menunjukkan tiga besar produksi madu adalah madu randu, madu karet dan madu kaliandra.

Madu Randu sampai saat ini menduduki peringkat produksi tertinggi, namun tiap tahun produksinya terus menurun. Penurunan ini disebabkan pengurangan vegetasi tanaman kapuk randu itu sendiri. Hasil utama kapuk randu adalah buah kapuk. Buah kapuk ini digunakan untuk kasur dan bantal. Namun, seiring digantikannya kapuk dengan berbagai bahan sintetis yang mempunyai sifat lebih disukai konsumen maka petani mulai melakukan pemotongan pohon kapuk randu dan digantikan dengan tanaman yang lain.

Madu karet mulai diperhatikan oleh peternak lebah Indonesia mulai tahun 1995. Untuk melihat potensi Indonesia untuk menghasilkan madu karet, maka yang bisa kita jadikan acuan adalah India. Dalam "Trade Information Brief – Honey" (*SADC Trade. Retrieved 6 May 2016*) kita bisa melihat bahwa ekspor madu India naik secara signifikan. Pada tahun 2005, ekspor madu India mencapai US \$ 26.400.000 padahal pada tahun 1996 berkisar antara US \$ 1.000.000. Diantara negara-negara di Asia, India merupakan negara eksportir terbesar kedua setelah Cina.

Sethuraj, M.R., Nehru, C.R. dalam *Beekeeping in Rubber Plantations* (1995) menjelaskan bahwa 40% dari total produksi madu di India berasal dari Madu Karet. Potensi produksi madu karet adalah 10 kg per kotak dan 15 kotak per hektar. Total produksi madu di India dengan manajemen yang baik bisa mencapai 45.000 ton. Dengan asumsi 30 kotak memerlukan satu orang maka dalam industri tanaman karet dapat memberi pekerjaan tambahan bagi 150.000 orang.

Indonesia sendiri mempunyai lahan perkebunan karet yang lebih besar dari India, tentunya mempunyai potensi sebagai penghasil madu karet terbesar. Dari data *Association of Natural Rubber Producing Countries* (2014) Indonesia merupakan negara pengekspor terbesar ke dua di dunia.

Pada tahun 1974 Perum Perhutani melalui program MA-LU (Mantri kehutanan-Lurah), yaitu program kerjasama antara mantri kehutanan dan lurah, melakukan penanaman kaliandra secara serempak di seluruh areal kawasan hutan serta daerah aliran sungai di pulau Jawa yang bertujuan mereklamasi lahan kritis dan melindungi komoditas hasil utama kehutanan seperti pohon jati, pinus, dan damar dari penjarahan pencari kayu bakar oleh penduduk di sekitar kawasan hutan. Sejak saat itu tanaman kaliandra berkembang biak dengan baik di kawasan hutan dan daerah aliran sungai.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah karakteristik fisikokimia, kandungan bioaktif, dan aktivitas antioksidan serta korelasi diantara variabel tersebut pada madu randu, madu kaliandra dan madu karet?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui menganalisis karakteristik fisikokimia, kandungan bioaktif, dan aktivitas antioksidan serta korelasi diantara variabel tersebut pada madu randu, madu kaliandra dan madu karet.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini yaitu memberikan data ilmiah tentang karakteristik fisikokimia, kandungan bioaktif, dan aktivitas antioksidan serta korelasi diantara variabel tersebut pada madu randu, madu kaliandra dan madu karet yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang membutuhkan.