

# BAB I PENDAHULUAN

## 1 Latar Belakang

Madu adalah salah satu sumber makanan yang baik yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Madu merupakan cairan alami dan kental yang dihasilkan oleh lebah berasal dari nektar, kemudian diolah lebah menjadi madu dan disimpan di dalam sel-sel sarang lebah. Madu mengandung berbagai nutrisi penting, termasuk vitamin dan gula alami. Di antara vitamin yang terkandung dalam madu, tiamin (B1), riboflavin (B2), asam askorbat (C), piridoksin (B6), niasin, asam pantotenat, biotin, folat, dan vitamin K adalah yang paling umum (Wulandari, 2017).

Pada dasarnya madu terdiri dari campuran gula dan senyawa lainnya. Menurut Buba *et al.*, 2013, kandungan gula khas dalam 100 g madu adalah fruktosa 38,94 g, glukosa 31,65 g, dan sukrosa 1,84 g. Madu mengandung sebagian besar gula alami, terutama fruktosa dan glukosa. Fruktosa adalah gula yang memberikan madu rasa manis, sedangkan glukosa adalah sumber energi yang penting. Kandungan sukrosa dalam madu lebih rendah dibandingkan dengan fruktosa dan glukosa. Gula yang terkandung di dalam madu dapat digunakan sebagai substrat fermentasi bakteri asam laktat (BAL).

Pada madu terdapat aktivitas mikroflora yang tumbuh di dalamnya. Mikroflora merupakan mikroorganisme yang mendukung pertumbuhan bakteri, kapang, dan khamir. Kandungan substansi alami yang terdapat dalam madu menyebabkan madu mengandung mikrobia dengan level yang rendah. Di dalam madu terdapat mikroorganisme yang tumbuh, terutama khamir osmofilik dan kapang serta bakteri pembentuk spora (Rosa dan Peter 2006, Sereia *et al.*, 2010). Aktivitas mikroorganisme di dalam madu sumber utamanya berasal dari serbuk sari, sistem pencernaan lebah madu, debu, udara dan bunga. Kontaminasi mikroba yang ada di dalam madu juga disebabkan oleh penanganan pasca panen madu dan kebersihan selama

penanganan (Snowdon dan Cliver, 1996).

Madu mengandung kadar air yang tinggi, yang membuatnya rentan terhadap pertumbuhan dan perkembangan khamir (Sihombing, 2005). Khamir adalah jenis mikroorganisme yang dapat berkembang biak dalam kelembaban, dan kadar air yang tinggi dalam madu memberikan lingkungan yang mendukung pertumbuhan khamir. Apabila madu disimpan dalam jangka waktu yang lama, madu akan menghasilkan bagian-bagian seperti gas atau uap, yang menandakan adanya aktivitas pada madu yang disebabkan oleh enzim dan mikroorganisme selain khamir di dalamnya (Nadhilla, 2014). Madu dengan kandungan air yang tinggi akan mudah terfermentasi oleh khamir genus *Zygosaccharomyces* yang tahan terhadap konsentrasi gula tinggi. Sel khamir akan mendegradasi gula dalam madu (khususnya glukosa dan fruktosa) menjadi alkohol (*Ethanol*). Ketika alkohol (*Ethanol*) bereaksi dengan oksigen, dapat membentuk asam asetat, asam asetat dapat mempengaruhi kadar keasaman, rasa, dan aroma madu (Harjo *et al.*, 2015).

Madu dapat diperoleh dari hasil budidaya lebah atau dari lebah liar (madu hutan). Madu hutan diperoleh dari lebah yang hidup dan menghasilkan madu di lingkungan alam liar, khususnya hutan (Dharmestiwi, 2007). Madu hutan memiliki beragam rasa dan kualitas tergantung pada jenis bunga dan tumbuhan yang dijelajahi oleh lebah dalam proses pengumpulan nektar. Madu hutan seringkali dianggap lebih murni dan alami karena lebah bebas berkembang tanpa campur tangan manusia. Madu budidaya merupakan cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah budidaya *Apis mellifera* atau *Apis cerana* dari sari bunga tanaman (floral nektar). Lebah dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis yaitu lebah bersengat dan lebah tak bersengat. Lebah madu bersengat banyak jenisnya. Di Indonesia dikenal empat jenis lebah penghasil madu bersengat yaitu *Apis mellifera*, *Apis florea*, *Apis dorsata* dan *Apis cerana*.

Penelitian tentang madu di Indonesia telah banyak dilaporkan seperti Hidayat (2022) melaporkan tentang eksplorasi mikroflora alami dalam beberapa madu lebah tak bersengat.

Selanjutnya Fatma *et al.*, (2022) juga telah melaporkan mengenai potensi probiotik bakteri asam laktat asal madu dari 3 jenis lebah yang berbeda. Dan penelitian tentang keberadaan mikroflora pada madu hutan oleh Almista (2017).

Pada dasarnya madu dipercaya memiliki manfaat yang banyak bagi kesehatan dan sering dikonsumsi secara langsung. Diduga bakteri asam laktat yang terdapat di dalam madu terindikasi sebagai kandidat probiotik belum banyak diketahui, untuk itu dilakukan analisis keberadaan mikroflora alami sehubungan dengan komposisi kimia madu (kadar gula dan nilai pH) dari tiga jenis lebah bersengat yang berbeda yaitu *Apis cerana* F., *Apis dorsata* F., dan *Apis mellifera* L.

### 1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi yang telah diuraikan di atas, ada beberapa permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimanakah keberadaan mikroflora alami didalam 3 sampel madu lebah bersengat?
2. Bagaimana proporsional keberadaan golongan mikroflora alami dan proporsional bakteri spesifik (pemasam dan proteolitik) di dalam 3 sampel madu lebah bersengat?
3. Bagaimanakah korelasi antara keberadaan bakteri yang ada di dalam masing-masing sampel madu lebah bersengat (total bakteri keseluruhan, total bakteri pemasam, dan total bakteri proteolitik) dengan kadar gula dan nilai pH madunya?

### 1.2 Tujuan

Dalam menjawab permasalahan yang telah dikemukakan di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis keberadaan mikroflora alami di dalam 3 sampel madu lebah bersengat.
2. Menganalisis proporsional keberadaan golongan mikroflora alami dan proporsional bakteri spesifik (pemasam dan proteolitik ) di dalam 3 sampel madu lebah bersengat.
3. Menganalisis korelasi antara keberadaan bakteri yang ada di dalam masing-masing sampel madu lebah bersengat (total bakteri keseluruhan, total bakteri pemasam, dan total bakteri proteolitik) dengan kadar gula dan nilai pH madunya.

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah mengenai keberadaan mikroflora yang terdapat dalam madu dari tiga jenis lebah bersengat yang berbeda.

