

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an surat An-Nahl ayat 68-69 menyebutkan bahwasannya terdapat minuman yang keluar dari perut lebah yang bermacam-macam warnanya, seperti warna putih, kuning, merah dan warna-warna lainnya, di dalamnya terdapat obat yang dapat menyembuhkan dan mengobati berbagai macam penyakit pada manusia. Minuman yang dimaksud dalam surat An-Nahl yaitu madu [1].

Madu digunakan untuk menjaga kesehatan, mengobati penyakit atau bisa dijadikan sebagai salah satu sumber nutrisi. Madu merupakan cairan kental alami yang dihasilkan oleh lebah setelah mengkonsumsi nektar bunga dan bahan-bahan manis lain dari tumbuhan sehingga madu menghasilkan rasa manis. Madu bisa digunakan sebagai makanan dan obat alternatif yang alami sejak zaman dahulu. Seperti bangsa Mesir Kuno, Cina, Yunani dan Romawi yang menggunakan madu untuk luka dan penyakit usus dikarenakan madu memiliki aktivitas antibakteri.

Aktivitas antibakteri pada madu sangat baik dan telah dibuktikan dengan adanya penyembuhan luka secara berulang [2] [3]. Larutan jenuh atau lewat jenuh madu pada gula memiliki kandungan air hanya sekitar 15-21% dari beratnya. Terdapat interaksi yang kuat antara molekul air dengan molekul-molekul yang terdapat pada gula akan menghasilkan sedikit molekul air yang tersedia untuk mikroorganisme. Madu memiliki sifat medis yaitu antibakteri. Kandungan peroksida atau tekanan osmosis pada madu dapat berasal dari keaktifan madu sebagai antibakteri [4]. Madu memiliki komponen utama yaitu gula dan air. Jenis gula yang dihasilkan yaitu glukosa dan fruktosa sekitar 70-80% dan air sekitar 10-20%. Kandungan gula pada madu menyebabkan madu memiliki sifat osmotik, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri [5].

Madu memiliki tekanan osmosis yang besar. Tekanan osmosis merupakan sifat dari koligatif larutan. Sifat koligatif timbul karena adanya jumlah partikel terlarut. Sifat koligatif larutan tidak bergantung pada jenis partikel zat terlarut tetapi bergantung pada banyaknya partikel zat terlarut dalam larutan [6]. Pada tekanan osmosis maupun kenaikan titik didih dan titik beku memiliki sifat yang sama yaitu kenaikannya ditentukan oleh jumlah partikel suatu pelarut, yaitu

tekanan osmosis dengan molaritasnya dan kenaikan titik didih serta penurunan titik beku dengan molalitasnya.

Pada penelitian Suhendar, dkk (2022), pelarutan madu alami dan madu komersial dengan variasi persentase 2,5-15,0 % (b/b), menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara titik didih dengan persentase larutan madu yang terdapat pada madu alami. Sedangkan pada kasus madu komersial tidak selalu memiliki hubungan tersebut. Pola-pola hubungan antara kenaikan titik didih terhadap massa jenis dikelompokkan menjadi beberapa kelompok diantaranya seperti kelompok linear, melengkung mirip logaritmik, melengkung mirip eksponensial, melengkung ke bawah, sigmoid dan sisa. Dengan pengelompokannya, dapat diketahui bahwa madu alami memiliki pola polynomial sedangkan madu komersial tidak memiliki pola [4].

Berdasarkan penelitian Rusdiani, dkk (2017), kenaikan titik didih akan meningkat seiring dengan meningkatnya berat jenis. Hal tersebut terjadi karena titik didih larutannya lebih rendah atau lebih tinggi dari titik didih pelarutnya, serta bergantung pada kemudahan zat terlarut tersebut menguap dibandingkan dengan pelarut yang digunakan. Apabila zat terlarut tidak mudah menguap, maka larutan akan mendidih pada suhu yang lebih tinggi dari titik didih pelarutnya. Sebaliknya, apabila zat terlarut mudah menguap, maka larutan akan mendidih pada suhu yang lebih rendah dari titik didih pelarutnya [7].

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan ditelusuri lebih lanjut mengenai keterkaitan hubungan antara titik didih dengan kadar gula pereduksi yang terkandung dalam madu.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hubungan kenaikan titik didih dengan kadar gula pereduksi pada pengenceran madu alami dan madu komersial?
2. Bagaimana hubungan massa jenis dengan kadar gula pereduksi pada pengenceran madu alami dan madu komersial?
3. Bagaimana perbandingan kadar gula pereduksi pada madu alami dan madu komersial?

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Madu alami yang digunakan yaitu madu *Trigona Laeviceps*, madu *Apis Dorsata*, dan madu *Apis Cerana* diperoleh langsung dari petani di Daerah Ciamis.
2. Madu komersial yang digunakan yaitu MK1, MK2 dan MK3.
3. Persentase madu yang digunakan yaitu 2; 4; 6; 8; 10; 12 % .
4. Persentase gula pereduksi pada larutan madu dikonversi dari persentase larutan madu yang sudah dibuat.
5. Pengukuran massa jenis menggunakan piknometer.
6. Penentuan kadar gula pereduksi menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi hubungan kenaikan titik didih dengan kadar gula pereduksi pada pengenceran madu alami dan madu komersial.
2. Untuk mengidentifikasi hubungan massa jenis dengan kadar gula pereduksi pada pengenceran madu alami dan madu komersial.
3. Untuk mengidentifikasi perbandingan kadar gula pereduksi pada madu alami dan madu komersial.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah lingkungan, dan bidang lainnya yang memiliki kaitan keperluan dengan sifat fisika dan kandungan kimia pada madu. Serta memberikan wawasan tentang pengetahuan untuk mendeteksi keaslian madu dengan teori sifat koligatif larutan.