

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tekanan osmosis merupakan sifat koligatif larutan. Sifat ini merupakan sifat yang ditimbulkan oleh jumlah partikel terlarut. Namun, hingga saat ini belum terdapat kajian mengenai sifat koligatif pada sistem larutan dengan zat terlarutnya yang beragam, sebenarnya terdapat beberapa aplikasi produk pangan yang memiliki kaitan dengan sifat koligatif. Pada tekanan osmosis maupun kenaikan titik didih dan titik beku memiliki kesamaan sifat yang kenaikannya ditentukan oleh jumlah partikel dalam pelarut, yakni tekanan osmosis dengan molaritasnya dan kenaikan titik didih dan penurunan titik beku oleh molalitasnya.

Salah satu penerapan sifat koligatif pada aplikasi pangan yaitu penerapan pada madu. Madu memiliki manfaat untuk berbagai aspek seperti kecantikan, pangan dan kesehatan. Dalam Al-qur'an Surah An-Nahl ayat 67 pun Allah menjelaskan bahwasanya dari perut lebah keluar madu yang warnanya berbeda-beda, ada yang bening seperti air, kuning, dan warna lainnya. Madu itu mengandung kesembuhan bagi manusia, dengan madu, mereka mengobati berbagai macam penyakit. Kemudian dalam kitab Musykatul Mastabih terdapat riwayat yang menyebutkan "Barangsiapa meminum tiga sendok madu dalam tiga pagi saja setiap bulan, niscaya ia tidak akan terkena penyakit berat." Dahulu madu sering digunakan karena madu mempunyai khasiat menyembuhkan berbagai penyakit, namun penggunaan madu berkurang ketika muncul penemuan antibiotic

Sifat antibakteri madu telah terbukti didokumentasikan dengan baik. Potensi untuk membantu penyembuhan luka telah dibuktikan berulang kali [1] [2]. Larutan jenuh atau lewat jenuh madu dari gula dengan kandungan air biasanya hanya sekitar 15-21% dari beratnya. Interaksi yang kuat dari molekul-molekul gula dengan molekul air menghasilkan sangat sedikit molekul air tersedia untuk mikroorganisme. Mikroorganisme akan kehilangan air dari proses osmosis dan hasil perubahan enzimatis glukosa oleh enzim *glukosa oksidase*, yang disekresikan lebah dari kelenjar hipofaring, menjadi sebuah keseimbangan antara asam glukonik dan glukonolaktone.

Madu sendiri memiliki sifat keasaman yang rendah untuk menghambat beberapa bakteri patogen yaitu antara 3,5 dan 4,5. Kandungan hidrogen peroksida yang terdapat dalam madu juga dapat membunuh bakteri, hidrogen peroksida bekerja secara reaktif merusak gugus fungsi biomolekul pada sel bakteri. Madu juga mengandung enzim katalase, sehingga setelah meracuni bakteri hidrogen peroksida akan segera dirubah menjadi air dan oksigen [3].

Madu terdiri dari gula campuran monosakarida, yaitu fruktosa dan glukosa. Gula inilah yang membunuh bakteri dengan plasmolysis karena konsentrasi gulanya yang tinggi. Tingkat gula yang tinggi membuat tingkat osmolaritas madu rendah dan mungkin menyebabkan osmosis antara cairan antiseluler dengan cairan ekstraseluler. Jika bakteri tersuspensi dalam konsentrasi glukosa yang tinggi, maka air akan datang keluar dari intraseluler, sehingga plasmolysis terjadi. [4]. Hal ini dikenal sebagai solusi hipertonik. Kehilangan air yang parah yang menyebabkan runtuhnya dinding sel yang dapat menyebabkan kematian sel.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Manisha Deb Mandal , Shyamapada Mandal dan Ayu Diah K. P., Ali Sundoro, Gentur Sudjatmiko tahun 2011 dan 2012 pada jurnal "*Honey: its medicinal property and antibacterial activity*" dan "*Antibacterial Activity of Indonesian Local Honey Against Strains of P. Aeruginosa, S. Aureus and MRSA*". Maka didapatkan hasil pengujian aktivitas antibakteri pada madu dengan menggunakan metode uji dilusi dengan kaldu.

Pengujian aktivitas antibakteri madu disebabkan oleh osmolaritas tinggi, keasaman (pH rendah) dan kandungan hidrogen peroksida oleh enzim glukosa oksida yang diturunkan dari lebah [5] [6]. Penentuan nilai osmolaritas pada madu penting dilakukan untuk menjaga kualitas madu sebagai antibakteri, sifat anti bakteri pada madu.

Namun, pada penentuan osmolaritas perlu menggunakan osmometer yang sulit dijangkau, pada penelitian yang akan dilakukan. berdasarkan persamaan sifat dari tekanan osmosis, kenaikan titik didih, dan titik beku sifat antibakteri pada madu dapat ditentukan menggunakan korelasi antara kenaikan titik didih dan massa jenis karena keduanya memiliki hubungan yang sama dengan adanya jumlah partikel yang terlarut

pada madu. Maka, Penulis tertarik untuk mengkaji korelasi antar titik didih dengan berat jenis pada berbagai variasi madu pada madu alami dan komersial.

1.2 Rumusan Masalah

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

- 1 Apakah antar larutan madu alami memiliki titik didih yang sama?
- 2 Bagaimana pola kenaikan titik didih larutan madu alami dan komersial?
- 3 Bagaimana hubungan kenaikan titik didih terhadap massa jenis pada larutan madu alami dan komersial?
- 4 Bagaimana hubungan kenaikan titik didih terhadap viskositas pada larutan madu alami dan komersial?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Madu alami yang digunakan adalah yang dibudidayakan oleh kelompok petani Banyu Metu di daerah Pangandaran dan Pameungpeuk, sedangkan madu komersial yang digunakan adalah madu yang dijual secara komersial yang telah terdaftar di Kementerian Perindustrian dan Perdagangan
2. Konsentrasi madu yang dipakai adalah 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; 12,5; 15,0 % (b/b)
3. Pengukuran massa jenis dengan menggunakan piknometer.
4. Pengukuran viskositas dengan menggunakan metode *Ostwald*.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui apakah antar larutan madu alami memiliki titik didih yang sama.
2. Untuk mengetahui bagaimana pola kenaikan titik didih larutan madu alami dan komersial.

3. Untuk mengetahui bagaimana hubungan kenaikan titik didih terhadap massa jenis pada larutan madu alami dan komersial.
4. Untuk mengetahui bagaimana hubungan kenaikan titik didih terhadap viskositas pada larutan madu alami dan komersial.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi untuk pendidikan, masalah pangan dan masalah kesehatan yang memiliki kaitan keperluan terhadap pengaruh titik didih dengan berat jenis larutan madu asli dan komersial.

