

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus adalah penyakit kompleks yang ditandai dengan hiperglikemia kronis akibat resistensi insulin dan juga ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi batas norma yaitu kadar glukosa darah besar atau sama dengan 200mg/dl atau kadar glukosa darah saat puasa diatas atau sama dengan 126mg/dl¹. DM sering dikatakan *silet killer* karna sering tidak di sadari oleh penderitanya dan saat diketahui telah terjadi komplikasi. DM bisa menyerang hampir seluruh sistem tubuh dari kulit sampai jantung yang dapat menimbulkan komplikasi².

International Diabetes federation (IDF) menyebutkan bahwa prevalensi Diabetes Mellitus di dunia adalah 1,9% dan menjadikan DM sebagai penyebab kematian nomor tujuh didunia, angka kejadian diabetes didunia tahun 2013 adalah 382 juta dimana proporsi DM tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia. Prevalensi kejadian diabetes di indonesia adalah 2,1% pada tahun 2013 dimana lebih tinggi dibandingkan tahun 2007 yaitu sebesar 1,1%². Obesitas dan hiperglikemia merupakan faktor kuat untuk kejadian diabetes tipe 2, obesitas yaitu kondisi kelebihan lemak pada seluruh tubuh atau hanya pada bagian tubuh tertentu yang disebabkan oleh mengkonsumsi makanan padat energi yang mengandung banyak lemak dan karbohidrat atau karna kurangnya aktivitas fisik³.

Pada penderita DM tipe 2 pankreas masih dapat menghasilkan insulin namun kualitas insulin yang dihasilkan buruk dan tidak berfungsi dengan baik mengantar glukosa ke dalam sel akibatnya kadar glukosa di dalam darah meningkat. DM tipe 2 juga dapat terjadi karena jaringan otot dan tubuh penderita resistensi terhadap insulin sehingga glukosa tidak dapat masuk kedalam sel sehingga tertimbun di dalam peredaran darah. Keadaan ini biasanya terjadi pada penderita yang mengalami obesitas⁴. Dalam patogenesis hiperglikemia DM tipe 2 ada kaitan antara gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin dimana awal terjadi resistensi insulin diikuti dengan sekresi insulin. Resistensi insulin yang dimaksud yaitu konsentrasi insulin yang dibutuhkan cukup tinggi untuk mempertahankan keadaan normoglikemia. Pada saat toleransi glukosa terganggu, hiperglikemia terjadi karena resistensi jaringan terhadap kerja insulin lalu diikuti oleh hipersekresi insulin(Hiperinsulinemia) sebagai bentuk kompensasi dalam mempertahankan kadar glukosa darah normal. Bila hal ini terus berlanjut maka jumlah insulin tidak mencukupi meskipun sekresi insulin telah dipicu sehingga penyakit DM tipe 2 akan terjadi⁵. Diet adalah salah satu dari

solusi bermanfaat dalam meningkatkan resistensi insulin, banyak penelitian telah mengevaluasi efek keamanan produk alami yang dikonfirmasi untuk meningkatkan dan mencegah penyakit diabetes⁶.

Mikroalga telah dianggap sebagai bagian dari diet sehat karena mengandung asam lemak omega-3, protein, pigmen, vitamin, mineral dan asam amino⁶. Asam lemak omega-3 pada *Scenedesmus dimorphus* berfungsi untuk menurunkan kadar LDL dalam darah dan menaikkan kadar HDL dalam darah yang disebabkan oleh kadar lemak yang tinggi dalam darah karena mengonsumsi makanan tinggi lemak. *Scenedesmus dimorphus* mengandung 9 jenis asam amino esensial dan 8 jenis asam amino non esensial. 9 Asam amino esensial yang terkandung dalam *S. dimorphus* yaitu lisin, leusin, isoleusin, treonin, metionin, valin, fenilalanin, histidin, arganin. Sedangkan asam amino non esensial yang terkandung dalam mikroalga *S. dimorphus* yaitu asam aspartat, asam glutamat, glisin, serin, alanin, prolin, tirosin, sistein⁷. Mengandung protein 8-56% berat kering dan 21-25% karbohidrat yang berfungsi untuk memperbaiki sistem metabolik dalam tubuh yang terganggu akibat dari DM yang disebabkan oleh obesitas dan hiperglikemia. *Scenedesmus dimorphus* mengandung senyawa antioksidan (β -karoten, astaxantin, lutein, phycobiliprotein) yang sangat baik untuk menangkal radikal bebas yang disebabkan oleh stres oksidatif dan hiperglikemia karena mengonsumsi makanan yang tinggi gula, serta serat tidak larut yang memiliki efek kardioprotektif, heteroprotektif, anti inflamasi dan antihiperlipidemia⁸. Selain *S. dimorphus* beberapa jenis mikroalga yang dapat mengobati penyakit DM yaitu diantaranya *Spirulina Platensis*⁹ dan *Chlorella vulgaris*¹⁰. Oleh karena kandungan gizi tersebut maka mikroalga mempunyai prospek yang cerah di masa mendatang sebagai salah satu sumber daya hayati

Biomassa *Scenedesmus dimorphus* akan diberikan pada mencit yang menderita penyakit DM tipe 2. Keunggulan digunakan mencit *Mus musculus* sebagai hewan percobaan karena siklus hidup yang pendek, memiliki sifat anatomis dan fisiologi yang terkarakterisasi dengan baik sehingga dapat membantu hasil penelitian yang lebih akurat¹¹.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi manfaat *Scenedesmus dimorphus* sebagai anti diabetes mellitus tipe 2 pada mencit yang menderita obesitas dan hiperglikemia.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah mikroalga *Scenedesmus dimorphus* berpotensi sebagai Anti diabetes Mellitus tipe 2 pada mencit Obesitas dan Hiperglikemia
2. Bagaimana pengaruh biomassa *Scenedesmus dimorphus* terhadap fungsi hati pada mencit penderita yang mengidap Diabetes Mellitus Tipe 2 akibat Obesitas dan Hiperglikemia

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui potensi *Scenedesmus dimorphus* sebagai Anti Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Mencit Obesitas dan Hiperglikemia
2. Untuk menganalisa pengaruh biomassa *Scenedesmus dimorphus* terhadap fungsi hati pada Mencit yang mengidap Diabetes Mellitus Tipe 2 akibat Obesitas dan Hiperglikemia

1.4 Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi bahwa mikroalga *Scenedesmus dimorphus* dapat menyembuhkan diabetes mellitus tipe 2 yang merupakan dampak dari obesitas dan hiperglikemia pada mencit yang dapat dikonversi pada manusia.

