

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zaman semakin berkembang dari waktu ke waktu, sehingga banyak hal positif yang dapat dinikmati oleh manusia. Namun, tidak hanya efek positif yang dapat dinikmati, melainkan juga ada efek negatif seperti meningkatnya berbagai macam penyakit kronis karena adanya sel-sel mutan yang ada didalam tubuh. Sel mutan tersebut terbentuk karena adanya radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak mempunyai elektron berpasangan pada orbital terluarnya, yang akan bereaksi dengan atom lain untuk mencapai kestabilan, sehingga akan menghasilkan reaksi yang berlangsung secara terus menerus dan akan merusak sel-sel penting dalam tubuh. Tubuh manusia sebenarnya mampu menetralkan radikal bebas karena adanya antioksidan yang mampu diproduksi oleh tubuh secara alami. Namun produksi antioksidan dalam tubuh tidak mencukupi untuk menetralkan radikal bebas, karena radikal bebas di lingkungan terus-menerus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Cara yang dapat ditempuh selain melakukan olahraga adalah dengan penggunaan antioksidan¹.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas dengan cara mendonorkan elektronnya atau disebut dengan reduktan. Dengan keberadaan antioksidan tubuh dapat terlindungi dari berbagai penyakit degeneratif dan kanker. Sumber antioksidan dapat berasal dari tanaman, bakteri dan mikroalga. Mikroalga merupakan organisme mikroskopis yang diketahui memiliki kemampuan fotosintesis yang sangat efisien. Mikroalga merupakan salah satu fitoplankton yang paling menarik karena memiliki manfaat yang begitu banyak bagi kehidupan umat manusia. Mikroalga memiliki komponen aktif yang bermanfaat sebagai antioksidan, selain itu mikroalga dapat dimanfaatkan dalam bidang industri pangan, kosmetik dan farmasi. Komponen aktif dari mikroalga antara lain fenol, terpenoid, sterol, flavonoid dan polisakarida. Salah satu spesies mikroalga yang memiliki aktivitas antioksidan adalah dari golongan *Chlorophyta*, yaitu *Scenedesmus dimorphus*. Mikroalga *Scenedesmus dimorphus* memiliki senyawa aktif karotenoid, riboflavin, dan fenol yang dapat digunakan sebagai antioksidan².

Sehubungan dengan semakin maraknya penyakit kronis yang diakibatkan oleh tingginya radikal bebas didalam tubuh, semakin banyak pula permintaan untuk mengembangkan manfaat dari mikroalga, maka untuk itu dilakukan kultivasi untuk memperbanyak biomassa mikroalga. Dalam proses kultivasi akan ada faktor

lingkungan yang mempengaruhi proses pertumbuhan dari mikroalga, diantaranya suhu, salinitas dan cahaya. Kondisi lingkungan saat kultivasi tidak hanya mempengaruhi pertumbuhan sel tetapi juga berpengaruh pada kestabilan senyawa antioksidan dari mikroalga. Salinitas yang tinggi dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan mikroalga karena salinitas pada media kultur didominasi oleh Na^+ dan Cl^- yang dapat mengganggu keseimbangan osmotik antara bagian dalam sel dengan lingkungan luarnya. Semakin meningkatnya konsentrasi garam maka akan meningkat juga konsentrasi spesies oksigen reaktif (ROS) sehingga akan menyebabkan stres oksidatif. Untuk melindungi diri dari stres oksidatif sel mikroalga akan mengeluarkan senyawa antioksidan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Selain itu, enzim antioksidatif juga akan mengatasi stres oksidatif tersebut. Ada beberapa senyawa terlarut yang juga meningkat konsentrasinya pada salinitas tinggi. Seperti pigment, karotenoid (β -karoten, klorofil a dan klorofil b), dan senyawa fenolik yang dihasilkan dari mikroalga ini memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi^{2,3}.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh stres garam NaCl terhadap pertumbuhan mikroalga dan aktivitas antioksidan dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* yang dikultivasi dalam medium Bold Bassal (BBM) yang ditambahkan NaCl. Ekstraksi komponen aktif dari mikroalga *Scenedesmus dimorphus* dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol dan diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah penambahan NaCl kedalam medium BBM mempengaruhi pertumbuhan sel *Scenedesmus dimorphus*?
2. Berapakah aktivitas antioksidan dari ekstrak *Scenedesmus dimorphus* yang dihasilkan pada penambahan NaCl kedalam medium BBM?
3. Bagaimana pengaruh penambahan NaCl pada waktu yang berbeda terhadap berat kering dan aktivitas antioksidan *Scenedesmus dimorphus*?
4. Berapa kandungan fenolik total *Scenedesmus dimorphus* pada penambahan NaCl pada waktu berbeda?

1.3 Tujuan

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

1. Mendapatkan pertumbuhan dan berat kering *Scenedesmus dimorphus* dengan penambahan jumlah NaCl yang bervariasi kedalam medium BBM.
2. Menentukan aktivitas antioksidan dari ekstrak *Scenedesmus dimorphus* yang dihasilkan pada penambahan NaCl kedalam medium BBM.
3. Menentukan aktivitas antioksidan dan berat kering *Scenedesmus dimorphus* pada penambahan NaCl dengan waktu yang berbeda.
4. Menentukan kandungan fenolik total *Scenedesmus dimorphus* pada penambahan NaCl dengan waktu berbeda.

1.4 Manfaat

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang ilmu biokimia dan memberikan informasi bahwa stress NaCl pada kultivasi mikroalga *Scenedesmus dimorphus* dapat meningkatkan aktivitas antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan.

