

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perairan Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar untuk pertumbuhan mikroalga. Mikroalga merupakan mikroorganisme bersel satu, membentuk koloni dan sangat banyak yang dijumpai pada perairan yang besar seperti pada laut, danau, sungai serta perairan payau. Mikroalga memainkan peranan yang sangat besar pada sektor perindustrian Negara di Amerika karena dikenal dengan jenis mikroorganisme penghasil bahan industri sehari-hari. Disamping manfaat mikroalga yang sangat menguntungkan, budidaya mikroalga tidak memerlukan lahan yang terlalu luas seperti tanaman penghasil karotenoid lainnya sehingga tidak membutuhkan modal yang terlalu besar. Selain itu mikroalga merupakan mikroorganisme yang berkembang cepat pada medium pada kondisi optimumnya. Mikroalga seperti *S.platensis* adalah komoditas yang sangat banyak digunakan dalam bidang pangan, kesehatan, kosmetika serta energi. Penelitian bioteknologi serta pabrik industri mikroalga berpengaruh kuat pada sektor perekonomian [1]. Dengan pengolahan lebih lanjut melalui pendekatan bioteknologi yang tepat *S.platensis* dapat dimanfaatkan menjadi sumber bahan makanan dan obat-obatan yang memiliki nilai jual yang tinggi.

S.platensis merupakan mikroalga hijau biru yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan karena mengandung senyawa kimia yang bermanfaat seperti pigmen karotenoid, fikoboliprotein, fikosianin sebagai antioksidan serta protein, asam lemak esensial, vitamin B (B1, B3, B6, B12), A, D, dan E yang berperan memperbaiki sel yang rusak dan meningkatkan sistem imun tubuh. Ekstrak *S.platensis* diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan mikroalga komersial lainnya [2]. Mikroalga jenis ini terbukti memiliki efek perlindungan terhadap tekanan oksidatif yang dibuktikan oleh induksi asetat pada hati dan ginjal tikus. Mengonsumsi *S.platensis* juga mengurangi efek hepatoksisitas

dengan menginduksi kadmium pada tikus [3].

S.platensis mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan ditentukan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas *1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl* (DPPH) yaitu radikal yang stabil dalam metanol dan mampu menerima sebuah elektron atau radikal hidrogen. Metode peredaman radikal bebas DPPH merupakan metode pengukuran antioksidan yang cepat, sederhana, peka dan membutuhkan sedikit sampel dan pelarut. Hasil pengukuran menunjukkan kemampuan antioksidan sampel secara umum dalam menghambat radikal bebas.

Pada penelitian ini dilakukan optimasi terhadap pertumbuhan *S.platensis* untuk mengetahui kondisi optimum pertumbuhan terbaik seperti sumber nitrogen, pH dan intensitas cahaya serta uji aktivitas ekstrak dari *S.platensis* dalam meredam radikal bebas menggunakan metoda DPPH dan penentuan kadar β -karoten dari ekstrak yang berfungsi sebagai salah satu antioksidan dengan menggunakan instrumen HPLC.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan beberapa rumusan masalah, yaitu :

- Bagaimana pengaruh konsentrasi sumber nitrogen, pH dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan *S.platensis*?
- Bagaimana kemampuan ekstrak *S.platensis* dalam meredam radikal bebas DPPH?
- Bagaimana pengaruh perbedaan pelarut terhadap aktifitas antoksidan dari ekstrak *S.platensis* dalam meredam radikal bebas DPPH?
- Berapa persentase β -karoten dari biomassa *S.platensis*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas penelitian ini bertujuan :

- Mengetahui pengaruh konsentrasi sumber nitrogen, pH, dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan *S.platensis*.

- b. Melakukan pengujian aktivitas antioksidan *S.platensis* yang diekstrak dari dua jenis pelarut menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH.
- c. Melakukan penentuan kuantitatif terhadap kandungan β -karoten yang terdapat pada ekstrak *S.platensis*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kemampuan *S.platensis* yang berkembang cepat pada kondisi optimumnya sehingga menghasilkan biomassa yang berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang bermanfaat bagi kesehatan.

