

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikategorikan sebagai negara kepulauan terbesar didunia, yang memiliki wilayah laut yang sangat luas dan memiliki sumber daya alam hayati laut yang besar. Alga laut merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi besar. Alga laut adalah tanaman laut yang dikelompokkan dalam 2 kelompok besar ; makro alga laut dan mikro alga. Makro alga laut yang berukuran besar dapat dilihat langsung (kasat mata), Sebaliknya mikro alga laut (berukuran kecil) tidak dapat dilihat secara kasat mata tetapi hanya boleh dapat dilihat dengan menggunakan alat bantu yaitu mikroskop. (Barsanti dan Gualtieri, 2006).

Mikroalga adalah organisme tumbuhan paling primitif yang berukuran renik dan dikenal dengan nama fitoplankton. Habitat hidupnya adalah wilayah perairan, baik air tawar maupun air laut, atau di tempat-tempat lembab. Secara morfologi, mikroalga termasuk ke dalam eukariot meskipun sebagian kecil merupakan prokariot. Masa pertumbuhan mikroalga cukup singkat, yaitu pada kisaran 7 – 10 hari, dan bereproduksi secara seksual maupun aseksual, bergantung pada kondisi lingkungannya. Mikroalga disebut sebagai produsen primer dengan waktu pertumbuhan yang cepat yaitu mulai hitungan hari sampai beberapa minggu (Barsanti dan Gualtieri, 2006). Mikroalga juga mudah dibudidayakan, tidak memerlukan area yang terlalu luas, dan pemanenan bisa dilakukan setiap hari.

Salah satu spesies dari mikroalga yang berpotensi untuk dibudidayakan adalah *Thalassiosira sp.* Organisme ini di alam umumnya bersifat sebagai fitoplankton yang bertindak sebagai penyusun metabolit sekunder. Mikroalga merupakan salah satu fitoplankton yang paling menarik di bidang bioteknologi kelautan karena memiliki manfaat yang begitu banyak bagi kehidupan umat manusia (El Nabris, 2012). Sebagai contoh adalah kandungan makromolekul dalam biomassa mikroalga yang telah banyak diteliti dan dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif (Sheehan dkk.,, 1998), pengganti bahan bakar fosil, seperti biodiesel dari lipid (Nurachman dkk., 2012) dan bioetanol (Huang dkk., 2010). Menurut Abu rezaq dkk., (2010), biomassa mikroalga kaya nutrient antara lain asam lemak omega 3 dan 6, asam amino esensial (leu, isoleusin, dan valin), karoten, klorofil, serta vitamin. Beberapa jenis mikroalga juga memiliki kandungan protein tinggi. Selain itu, mikroalga juga memiliki komponen aktif yang dimanfaatkan dalam bidang industry pangan, kosmetik, dan farmasi.

Komponen aktif fitoplankton antara lain fenol, terpenoid, sterol, flavonoid dan polisakarida. Menurut Marxen dkk., (2007), komponen aktif pada biomassa mikroalga diketahui mempunyai aktivitas antioksidan.

Goiris dkk., (2012) mengatakan bahwa diyakini mikroalga uniseluler merupakan sumber alternatif antioksidan yang menjanjikan.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi pada substrat yang mudah teroksidasi dengan cara menyerahkan satu atau lebih elektronnya kepada radikal

bebas (oksidator) (Kochhar & Rossell, 1990). Radikal bebas adalah senyawa kimia yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan di kulit terluar. Keadaan tersebut menyebabkan radikal bebas memiliki reaktivitas kimia yang sangat tinggi terhadap molekul lain. Radikal bebas yang ada di dalam tubuh manusia berasal baik dari proses metabolisme maupun dari sumber eksternal, seperti paparan sinar-X, ozon, asap rokok, polusi udara dan bahan kimia industri (Valco dkk., 2006).

Reaktivitas kimia dari radikal bebas bila tidak diinaktivasi dapat merusak semua makromolekul sel termasuk sel protein, karbohidrat, lipid dan asam nukleat. Efek kerusakan protein akibat radikal bebas dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti katarak yang disebabkan oleh terdenaturasinya protein pada lensa mata. Kerusakan DNA (*Deoxyribonucleic acid*) oleh radikal bebas dapat menyebabkan penyakit kanker, dan efek kerusakan kolesterol LDL (*Low-density lipoprotein*) oleh radikal bebas bertanggung jawab terhadap penyakit jantung. Karena radikal bebas dapat merusak seluruh makromolekul sel, sehingga radikal bebas juga dapat menyebabkan penuaan dini. Untuk itu perlu dilakukan peredaman reaktivitas dari radikal bebas dengan suatu antioksidan (Bagchi & Puri, 1998)

Manfaat antioksidan bagi kesehatan dan kecantikan, misalnya untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah dan penuaan dini. Dalam produk pangan, antioksidan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan, ketengikan, perubahan warna

dan aroma, serta kerusakan fisik lainnya. Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan.

Menurut Papas (1999), antioksidan sintetis memiliki efek karsinogen dalam tubuh jika dikonsumsi pada konsentrasi tinggi dan dalam jangka waktu yang lama. Antioksidan ini dianggap kurang aman bagi kesehatan konsumen sehingga penggunaannya perlu dibatasi bahkan dihilangkan. Seiring dengan meningkatnya perhatian masyarakat terhadap masalah kesehatan, bahan tambahan sintetis termasuk antioksidan mulai mendapat perhatian yang khusus. Penelitian yang dilakukan oleh Paiva & Robert (1999) menunjukkan bahwa beberapa senyawa antioksidan alami memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi daripada antioksidan sintetis sehingga dapat pula digunakan sebagai zat aditif pada makanan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan mikroalga *Thalassiosira* sp. yang dinyatakan dalam parameter IC_{50} menggunakan metode DPPH.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Komponen fitokimia apa saja yang terdapat dalam ekstrak mikroalga *Thalassiosira* sp?
2. Berapa nilai IC_{50} dari ekstrak mikroalga *Thalassiosira* sp menggunakan metode Peredaman Radikal Bebas DPPH?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui komponen fitokimia dari ekstrak mikroalga *Thalassiosira sp* yang ditumbuhkan di medium walne.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak mikroalga *Thalassiosira sp* yang dinyatakan dalam IC_{50} .

1.4 Batasan Masalah

Penelitian dibatasi hanya mencakup uji aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH dari ekstrak mikroalga *Thalassiosira sp*.

1.5 Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian : Dilaksanakan dari februari 2019- Juni 2019
2. Tempat penelitian : Laboratorium Sekolah Tinggi Farmasi Bandung