

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan hingga 300 juta orang akan menderita DM pada tahun 2025 (Kurniawati dkk., 2016). Menurut data *International Diabetes Federation* (IDF) (2019), Indonesia memiliki prevalensi diabetes tertinggi ketujuh di dunia. Pada tahun 2019, penderita diabetes pada usia dewasa didapati sebagai jumlah terbanyak yaitu 10,7 juta orang (Hartanti dan Budipramana, 2020).

Secara umum DM terbagi menjadi 2 jenis, yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1, yang diakibatkan oleh autoimunitas yang mengarah pada kerusakan sel pankreas, mengakibatkan ketergantungan insulin seumur hidup. Dan DM tipe 2 dapat terjadi karena produksi insulin yang tidak mencukupi, karena resistensi insulin. Kasus diabetes yang paling sering terjadi di Indonesia adalah DM tipe 2 (Dipiro *et al.*, 2015). Salah satu pengobatan diabetes yaitu memperlambat penyerapan glukosa dengan menghambat enzim dalam sistem pencernaan, seperti α -glukosidase. Enzim ini berfungsi untuk mempercepat penyerapan glukosa dari usus halus, dengan mengkatalisis pemecahan oligosakarida melalui hidrolisis menjadi monosakarida (Permata Yuda dkk., 2019).

Salah satu inhibitor yang dapat digunakan secara klinis yaitu acarbose, yang merupakan obat antidiabetes yang memiliki mekanisme kerja menghambat aktivitas enzim α -glukosidase. Namun, efek samping yang terjadi pada penggunaan obat ini yaitu rasa mual, diare, dan kembung (DiNicolantonio, Bhutani, & O'Keefe, 2015). Terdapat beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengobatan yang menggunakan bahan alami untuk menghindari efek samping tersebut. Oleh sebab itu, diperlukan upaya untuk menemukan inhibitor α -glukosidase yang alami serta lebih aman (Ademiluyi & Oboh, 2013).

Penggunaan bahan-bahan alami menjadi alternatif pengobatan antidiabetes. Makroalga sebagai salah satu sumber daya bahari yang memiliki potensi yang dapat dikembangkan, baik dalam bidang industri pangan maupun farmasi. Makroalga yang merupakan alga berukuran besar dengan struktur tubuh berupa talus dan memiliki pigmen klorofil, karotenoid dan fikosianin. Makroalga juga dimanfaatkan sebagai agar, sumber alginat dan karagenan. Selain itu, makroalga merupakan sumber polisakarida bioaktif dan banyak digunakan dalam bidang farmasi sebagai antitumor, antikanker, antibakteri, antidiabetes, antikoagulan dan antidiabetes (T. Handayani, 2017).

Alga dibagi dalam beberapa kelompok berdasarkan warna pigmen yang dihasilkan terdapat tiga macam yaitu; *Chlorophyceae* (alga hijau), *Phaeophyceae* (alga coklat), dan *Rhodophyceae* (alga merah). Alga merah memiliki berbagai potensi yang dapat dimanfaatkan, salah satunya yaitu *Eucheuma cottonii* yang merupakan jenis rumput laut yang hidup dan berkembang di kawasan pesisir laut yang mendapatkan aliran tetap di daerah intertidal dan subtidal (Wijayanto dkk., 2011). Rumput laut *Eucheuma cottonii* mengandung protein, lipid, karbohidrat, α tokoferol, mineral, vitamin C, dan vitamin E (Maharany F dkk., 2017).

Rumput laut merah, yaitu *Eucheuma cottonii* juga dikenal sebagai *Kappaphycus alvarezii*, berpotensi untuk digunakan sebagai aktivitas antioksidan dan antidiabetes yang cukup baik secara *in vitro*. Adanya kandungan fenolik, flavonoid, saponin, terpenoid, dan alkaloid yang dapat berkontribusi untuk aktivitas antioksidan dan aktivitas antidiabetes (Prasasty et al., 2019). Menurut penelitian Prasasty (2019) menunjukkan bahwa hasil ekstrak etanol uji *in vitro* dari *Eucheuma cottonii* menunjukkan aktivitas penghambatan α -amilase tinggi. Kemampuan dari *Eucheuma cottonii* ekstrak dalam menurunkan kadar gula darah dan tindakan penghambatan *Eucheuma cottonii* ekstrak meningkat dengan baik. Diduga bahwa dengan tingginya kandungan serat yang terkandung didalamnya yaitu karagenan, di mana karagenan adalah polisakarida kompleks terdiri dari galaktosa dan anhidrogalaktosa.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Sulistiana (2020) menunjukkan bahwa konsentrasi kappa karagenan berpengaruh nyata terhadap persen inhibisi dan kappa karaginan memiliki potensi kemampuan sebagai inhibitor enzim α -glukosidase. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii*, untuk membuktikan makroalga *Eucheuma cottonii* tersebut memiliki aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase, sehingga dapat dikembangkan sebagai salah satu alternatif pengobatan untuk obat antidiabetes.

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* memiliki aktivitas antidiabetes sebagai penghambat enzim α -glukosidase?
2. Berapakah nilai *Inhibitor Concentration 50* (IC_{50}) ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* pada pengujian aktivitas antidiabetes sebagai penghambat enzim α -glukosidase?

1.3 Tujuan dan manfaat penelitian

1.3.1 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* yang memiliki aktivitas sebagai penghambat enzim α -glukosidase.
2. Untuk mengetahui nilai *Inhibitor Concentration 50* (IC_{50}) dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* terhadap penghambatan enzim α -glukosidase.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii* secara *In Vitro* ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat makroalga *Eucheuma cattonii* sebagai antidiabetes.

1.4 Hipotesis Penelitian

Diduga terdapat aktivitas inhibisi enzim α -glukosidase dari ekstrak makroalga *Eucheuma cottonii*.

1.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi, Universitas Bhakti Kencana. Dengan periode penelitian pada bulan bulan Februari - Juni 2022.