

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Spirulina* sp. merupakan organisme autotrof, sel berkolom membentuk filamen terpilin yang menyerupai spiral dengan warna kehijauan, kebiruan (Hariyati, 2008) yang dapat ditemukan di berbagai tipe lingkungan, baik di perairan payau, laut maupun tawar karena penyebarannya yang luas di alam (Buwono dan Nurhasanah, 2018). *Spirulina* telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pakan alami, imunostimulan, kosmetik, pewarna alami, dan obat-obatan karena kandungan nutrisinya yang lengkap. *Spirulina platensis* mengandung protein 60–70%, karbohidrat 17,8%, lemak 4–7%, vitamin <1% dan mineral  $6,88 \pm 0,05\%$  (Mercury, 2020). Kandungan pigmen yang terdapat dalam *S. platensis* yaitu fikosianin, klorofil a, dan karotenoid. Senyawa alami kombinasi karoten, pigmen xantofil serta pigmen fikosianin yang dimiliki oleh *S. platensis* menunjukkan aktivitas antioksidan. Antioksidan dapat meredam radikal bebas yang terdapat dalam tubuh sehingga memberikan manfaat kesehatan khususnya terhadap penyakit degeneratif (Werdhasari, 2014) salah satunya diabetes melitus.

Diabetes melitus merupakan penyakit kelainan metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia. *International Diabetes Federation* (IDF) 2021 mendapati 19,47 juta orang di Indonesia hidup dengan diabetes dan diproyeksikan meningkat setiap tahunnya. Salah satu pengobatan diabetes, khususnya diabetes tipe 2 adalah dengan mengonsumsi obat sintetik seperti akarbose. Akarbose dapat digunakan pada pasien dengan kadar gula postprandial yang tinggi. Mekanisme kerja akarbose adalah dengan menghambat aktivitas enzim  $\alpha$ -glukosidase di dalam usus sehingga terjadinya penundaan absorpsi dan digesti glukosa. Hal tersebut dapat mencegah kenaikan kadar gula postprandial pada penderita diabetes (Yuniarto & Selifiana, 2018). Namun penggunaan obat sintesis dalam jangka panjang relatif kurang efektif dan dapat menimbulkan efek samping seperti memicu terjadinya diare, kembung, nyeri, komplikasi, flatulensi, ikterus, dan hepatitis.

Obat tradisional merupakan salah satu tawaran solusi terhadap celah yang ditimbulkan oleh obat sintetik. Spirulina sebagai sumber bahan alam yang berasal dari perairan telah diidentifikasi sebagai sarana untuk meningkatkan kesehatan, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai suplemen maupun sumber obat alami (Yasir *et al.*, 2019).

Kandungan nutrisi spirulina bisa bertindak sebagai produk makanan penyembuh atau obat (Christwardana *et al.*, 2013). Fikosianin *Spirulina platensis* menunjukkan aktivitas antimalaria dengan menghambat pertumbuhan *Plasmodium falciparum* dengan IC<sub>50</sub> 158,489 µg/ml (Wulandari *et al.*, 2016). Pigmen fikosianin, klorofil a, dan karotenoid *S. platensis* memiliki potensi sebagai antikanker (Pirenantyo dan Limantara, 2008), hal tersebut dibuktikan oleh peneliti di Cairo tahun 2003 yang menjelaskan ekstrak fikosianin *S. platensis* dan *Spirulina maxima* mampu menghambat pertumbuhan *Ehrlich Ascites Carcinoma Cells* (EACC) sebesar 23,6% dan 26,2%. Adapun ekstrak non-protein *S. platensis* berpotensi dalam mencegah dan mengobati penyakit neurodegeneratif (Sagara *et al.*, 2014).

Penelitian tentang kemampuan *Spirulina platensis* sebagai alternatif pengobatan berbagai penyakit sudah banyak dilakukan. Penelitian tentang inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase dari ekstrak pigmen fikosianin dan ekstrak non protein *Spirulina platensis* belum banyak dilakukan. Hal inilah yang mendorong dilakukannya penelitian potensi ekstrak etanol, pigmen fikosianin, dan non protein *Spirulina platensis* terhadap aktivitas inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Bagaimana aktivitas inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase antara ekstrak etanol, pigmen fikosianin dan non-protein *Spirulina platensis*?
- 1.2.2 Bagaimana kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak *Spirulina platensis* dengan persentase inhibisi tertinggi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Menentukan potensi inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase antara ekstrak etanol, pigmen fikosianin dan non protein *Spirulina platensis*.
- 1.3.2 Mengetahui komponen metabolit sekunder dari ekstrak *Spirulina platensis* dengan nilai persentase inhibisi tertinggi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang hendak dicapai, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyumbangkan ilmu pengetahuan dan pengembangan serta potensi sumber alam perairan sebagai pemanfaatan di bidang kesehatan. Selain itu sebagai referensi bagi penelitian-penelitian yang akan datang yang berhubungan dengan potensi sumber alam perairan terhadap aktivitas inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

#### 1.4.2 Manfaat praktis

##### a. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung mengenai keefektifan ekstrak etanol, pigmen fikosianin, dan non protein *Spirulina platensis* dalam menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase melalui metode laboratorium deskriptif juga dapat menjadi sarana dalam mengimplementasikan pengalaman yang diperoleh peneliti.

##### b. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan ilmu pengetahuan bagi masyarakat umum, dan menjadi salah satu alternatif yang bisa diimplementasikan oleh bidang kefarmasian dalam pengembangan dan pengolahan *Spirulina platensis* sebagai inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase.

## 1.5 Organisasi Penelitian

Struktur organisasi skripsi berisi mengenai keseluruhan isi skripsi dan pembahasannya. Struktur organisasi skripsi dapat dijabarkan dan dijelaskan dengan sistematika penulisan yang runtun. Struktur organisasi skripsi berisi tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian bab. Struktur organisasi skripsi di mulai dari bab I sampai bab V.

Bab I berisi uraian mengenai pendahuluan. Bagian awal dari skripsi ini menjelaskan dan memaparkan mengenai latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan organisasi penelitian.

Bab II berisi tentang kajian teori-teori yang terdiri dari *Spirulina platensis* (klasifikasi dan morfologi, habitat, reproduksi, kandungan nutrisi, serta pigmen spirulina), kultivasi *Spirulina* sp. (faktor-faktor yang mempengaruhi dalam kultivasi, fase pertumbuhan, serta media kultivasi), diabetes melitus (pengertian, epidemiologi, terapi pada diabetes melitus), inhibisi enzim  $\alpha$ -glukosidase, metabolit sekunder, ekstraksi (pengertian, ekstraksi padat-cair, ekstraksi cair-cair, serta faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi), dan penelitian terdahulu.

Bab III bagian ini membahas mengenai komponen dari metode penelitian. Bab ini berisi tentang desain penelitian, waktu dan tempat, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

Bab IV bagian ini membahas mengenai pencapaian hasil penelitian dan pembahasannya. Hasil penelitian dan pembahasan yang telah dicapai meliputi pengolahan data serta analisis temuan dan pembahasannya.

Bab V menjadikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian. Bab ini menyajikan simpulan terhadap hasil analisis temuan dari penelitian, ada dua alternatif cara penulisan simpulan, yakni dengan cara butir demi butir atau dengan uraian padat, implikasi serta rekomendasi penulis sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil analisis temuan penelitian.