

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mikroalga sebagai mikroorganisme dewasa ini telah banyak digunakan pada bidang industri kesehatan, pakan maupun makanan. Biomassa mikroalga memiliki kandungan biokimia seperti lipid, karbohidrat dan protein. Kandungan bioaktif pada mikroalga bergantung pada *genus* dan kondisi pertumbuhan seperti suhu, intensitas cahaya serta kandungan nutrisi yang terdapat pada media pertumbuhan mikroalga (Joshi *et al.*, 2018). Potensi mikroalga sebagai sumber protein dan vitamin pada bidang pangan fungsional telah lama diketahui berdasarkan informasi serta penelitian para ahli terdahulu. Penggunaan mikroalga telah lama digunakan oleh manusia sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (Maulana *et al.*, 2021). Sampai saat ini mikroalga masih digunakan untuk bahan pangan sebagai sumber mineral, protein dan vitamin oleh masyarakat. Mikroalga dapat diklasifikasikan sebagai sumber bahan pangan fungsional karena diketahui dapat memberikan manfaat saat dikonsumsi secara rutin tidak memberikan efek negatif bagi tubuh meski dikonsumsi dalam jangka waktu singkat maupun lama.

Pertumbuhan mikroalga sebagai mikroorganisme dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti nutrisi media, cahaya, suhu, pH dan beberapa aspek lainnya (Prasetyo *et al.*, 2022). Kebutuhan nutrisi serta kondisi pertumbuhan dapat berbeda bergantung dari jenis dan habitat asli mikroalga. Secara umum pertumbuhan mikroalga dapat terjadi didalam air laut maupun air tawar. Dalam beberapa penelitian terbaru mikroalga juga diketahui memiliki kemampuan memproduksi biomassa di dalam media air limbah untuk berbagai tujuan seperti mengatasi permasalahan lingkungan maupun meningkatkan nilai produktivitas mikroalga secara ekonomis. Produksi mikroalga dalam berbagai bidang semakin terus meningkat. Kondisi pertumbuhan yang optimal sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas serta kuantitas produksi biomassa mikroalga. Kondisi pertumbuhan mikroalga yang optimum dapat berpengaruh terhadap kandungan bioaktif yang terdapat pada mikroalga seperti *Spirulina maxima*.

*Spirulina maxima* merupakan salah satu jenis mikroalga termasuk kedalam kelompok *cyanobacteria*. Mikroalga jenis *cyanobacteria* banyak digunakan dalam berbagai bidang bioteknologi sebagai sumber protein, vitamin, dan pigmen. *Spirulina maxima* berpotensi untuk dijadikan mikroorganisme sumber bahan pangan fungsional dengan skala besar karena *Spirulina maxima* memiliki kandungan protein tinggi dan peptida bioaktif seperti asam amino hidrofobik (Ovando *et al.*, 2018). Kandungan protein dalam sel *Spirulina Maxima* bervariasi dari 55 hingga 70% dalam berat total biomassa kering mikroalga. Selain memiliki kandungan protein yang tinggi, *Spirulina maxima* juga diketahui memiliki kandungan senyawa antioksidan yang dapat bermanfaat bagi sistem kekebalan tubuh. Salah satu jenis senyawa protein yang terkandung dalam *Spirulina maxima* adalah *Phycocyanin* yang diketahui memiliki manfaat terhadap sistem kekebalan tubuh karena mengandung antioksidan, antikanker, *antiinflammatory*, *antibacterial*, dan *immunomodulatory* (Jung *et al.*, 2019).

Meskipun *Spirulina maxima* diketahui memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibanding jenis mikroalga lain dan bermanfaat terhadap sistem kekebalan tubuh karena mengandung senyawa antioksidan, namun kandungan komposisi biokimia yang dihasilkan oleh mikroalga juga bergantung pada kondisi pertumbuhan mikroalga (Ulya *et al.*, 2018). Salah satu kondisi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroalga dan kandungan biokimia dari biomassa *Spirulina maxima* adalah jenis media pertumbuhan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis media optimum agar dapat memproduksi biomassa mikroalga yang efisien secara kuantitas serta kualitas terutama pada kandungan protein dan antioksidan dari biomassa mikroalga *Spirulina maxima*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh media Zarrouk *fresh water* dan *sea water* serta pengaruh kondisi penyimpanan terhadap kandungan protein dan antioksidan pada mikroalga *Spirulina maxima* sebagai bahan pangan fungsional.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah pengaruh media terhadap pertumbuhan mikroalga *Spirulina maxima*?
2. Bagaimanakah pengaruh media dan kondisi penyimpanan terhadap kandungan protein mikroalga *Spirulina maxima*?
3. Bagaimanakah pengaruh media dan kondisi penyimpanan terhadap kandungan antioksidan mikroalga *Spirulina maxima*?

## 1.3 Tujuan

- 1 Untuk mengetahui pengaruh media terhadap pertumbuhan mikroalga *Spirulina maxima*.
- 2 Untuk mengetahui pengaruh media dan kondisi penyimpanan terhadap kandungan protein mikroalga *Spirulina maxima*.
- 3 Untuk mengetahui pengaruh media dan kondisi penyimpanan terhadap kandungan antioksidan mikroalga *Spirulina maxima*

## 1.4 Manfaat

- 1 Mendapatkan informasi mengenai pertumbuhan mikroalga *Spirulina maxima* yang ditumbuhkan pada media Zarrouk.
- 2 Mendapatkan informasi mengenai pengaruh media dan kondisi penyimpanan terhadap kandungan protein dan antioksidan biomassa mikroalga *Spirulina maxima*
- 3 Memberikan informasi dan ilmu pengetahuan untuk dapat dijadikan literatur pada penelitian selanjutnya.