

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroalga merupakan mikroorganisme fotosintetik dengan struktur sel uniseluler atau multiseluler sederhana (Stewart, 2021). Secara umum mikroalga dapat dibedakan berdasarkan keberadaan membran pada kloroplas, yaitu mikroalga prokariotik dan eukariotik. Mikroalga prokariotik tidak memiliki membran pada kloroplasnya sedangkan pada mikroalga eukariotik terdapat membran pada kloroplas.

Mikroalga memiliki potensi besar dalam menghasilkan produk seperti lipid, karbohidrat, protein, asam nukleat, termasuk didalamnya trigliserida, asam lemak bebas, fosfolipid, dan glikolipid (Ju *et al.*, 2018). Pemanfaatan mikroalga saat ini sedang ramai dikembangkan oleh banyak pihak, salah satunya berasal dari industri yang ditunjang oleh penelitian dengan pemanfaatan mikroalga, seperti pada bidang pangan sebagai pangan fungsional, bahan tambahan dan produk pangan; pada bidang farmasi dapat berguna sebagai antibiotik dan anti-inflamasi; industri dengan produk biofuel, absorben, kosmetik, produk fermentasi, dan pewarna (Kumar *et al.*, 2021). Terdapat proses ekstraksi pigmen mikroalga pada industri yang menghasilkan produk pewarna. Secara umum terdapat 3 grup pigmen yang dapat digunakan yaitu klorofil, karotenoid, dan fikobiliprotein (Rinawati *et al.*, 2020). Pigmen dapat bertindak sebagai antioksidan yang sangat kuat (Nazarudin *et al.*, 2020). Konsentrasi pigmen bergantung pada struktur morfologi alga dan faktor lingkungan (Salbitani dan Carfagna, 2020).

Salah satu jenis mikroalga yang berpotensi untuk di teliti lebih lanjut yaitu mikroalga *Galdieria sulphuraria*. Pigmen fikosianin (C-PC) yang dihasilkan *Galdieria sulphuraria* memiliki keunggulan yaitu stabil pada suhu tinggi dan dapat diproduksi dalam kondisi pertumbuhan heterotrofik (Wan *et al.*, 2021). Mikroalga ini termasuk mikroalga eukariotik dalam kelas rhodophyta (alga merah) dengan sifat khas yaitu kemampuan tumbuh subur pada pH 0,5 - 4 dan pada suhu hingga 56°C (ekstremofil), pertumbuhan ini dikarenakan beberapa

kompetitor, predator, virus, dan patogen tidak mampu hidup dalam kondisi tersebut (Bottone *et al.*, 2019; Selvaratnam *et al.*, 2014).

Media yang dapat digunakan pada kultivasi mikroalga yaitu limbah. Salah satunya pada pabrik konfeksioneri, limbah padat dan cair yang dihasilkan mengandung gula monosakarida dan disakarida (Harrison *et al.*, 2019). Gula dalam limbah digunakan mikroalga untuk metabolisme serta penghilangan karbon organik terlarut dan nutrisi lain yang pada akhirnya menjadi potensi dalam bidang bioremediasi (Henkanatte-Gedera *et al.*, 2017). Penggunaan limbah sebagai nutrisi mempengaruhi kadar biomassa pada saat pemanenan. Produksi biomassa yang tinggi dapat digunakan sebagai bioproduk nilai-tambah, salah satunya yaitu pewarna makanan. Penelitian mengenai pemanfaatan limbah permen terutama untuk kultivasi mikroalga masih sangat terbatas, oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menganalisis pigmen *Galdieria sulphuraria* yang ditumbuhkan dalam kultur batch dengan penambahan limbah padat permen dan kondisi kultivasi yang berbeda sebagai bahan pewarna makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pertumbuhan dan pigmen yang dihasilkan mikroalga setelah ditumbuhkan dalam media dengan perbedaan konsentrasi limbah padat permen dan kondisi kultivasi sebagai bahan pewarna makanan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi limbah padat permen pada pertumbuhan mikroalga *Galdieria sulphuraria*?
2. Bagaimana pengaruh kondisi kultivasi terhadap produksi fikosianin mikroalga *Galdieria sulphuraria*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian yaitu :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi limbah padat permen terhadap pertumbuhan mikroalga *Galdieria sulphuraria*.
2. Mengetahui pengaruh kondisi kultivasi terhadap produksi fikosianin mikroalga *Galdieria sulphuraria*.

1.4 Manfaat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yaitu :

1. **Bagi Perguruan tinggi**

Hasil penelitian diharapkan memberi informasi dan menjadi bahan kajian terhadap kandungan dalam mikroalga yang berpotensi sebagai sumber karbohidrat, protein dan pigmen yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam bidang pangan.

2. **Bagi instansi**

Menjadi referensi atau bahan tambahan bagi penelitian selanjutnya.

3. **Bagi mahasiswa**

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dalam bidang pangan terkait pemanfaatan mikroalga.