



# 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Mikroalga adalah tumbuhan mikroskopis bersel tunggal yang hidup di air. Mikroalga memiliki daur hidup sangat cepat dengan waktu mekar sekitar dua minggu. Seperti tumbuhan lainnya, mikroalga menjalankan proses fotosintesis yang menghasilkan produk-produk metabolit untuk menjalankan fungsi kehidupan. Biopigmen berperan sebagai penyerap cahaya dan konverter energi pada proses fotosintesis, serta melindungi tumbuhan dari senyawa oksigen reaktif. Selain itu biopigmen juga bermanfaat bagi manusia (Dimou *et al.* 2017). Salah satu spesies mikroalga, *Spirulina plantesis* mengandung biopigmen dalam kadar yang tinggi. *Spirulina* memiliki warna biru kehijauan, karena mengandung biopigmen klorofil, karotenoid dan fikosianin. Biopigmen tersebut memberikan fungsi antikanker, antioksidan dan anti-aging bagi manusia (Pamungkas 2005; Merdekawati dan Susanto 2009).

Peminatan industri untuk mengolah mikroalga semakin meningkat. Mikroalga adalah sumber daya terbarukan karena memiliki daur hidup yang cepat. Dalam pengkultivasiannya, mikroalga dapat diatur kandungan metabolitnya dengan mengatur kondisi lingkungan dan nutrisinya. Selain itu mikroalga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan berbagai jenis produk, seperti produk pangan, pakan, kesehatan, dan energi. Dengan menyatukan berbagai proses pengolahan, satu biomassa mikroalga dapat menghasilkan berbagai macam produk. Konsep tersebut dikenal dengan Biorefineri. Selain memaksimalkan pemanfaatan biomassa, biorefineri juga dapat meningkatkan nilai jual dari biomassa dan mengurangi produksi limbah pada lingkungan (Hadiyanto dan Nais 2018).

Konsep biorefineri juga dapat dilakukan untuk mendapatkan biopigmen-biopigmen yang terkandung dalam *Spirulina plantesis*. Biopigmen didapatkan dengan mengesktraksi *Spirulina* dengan pelarut-pelarut yang memiliki kemiripan sifat kepolaran dengan biopigmen yang diinginkan. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan disesuaikan dengan akses alat dan bahan yang tersedia. Biopigmen klorofil diekstraksi dengan metode soxhletasi menggunakan etanol 96%. Dengan metode yang sama, biopigmen karotenoid dapat diekstraksi menggunakan aseton. Biopigmen fikosianin diekstraksi dengan metode *Freeze maceration* menggunakan air. Ketiga biopigmen dikuantifikasi menggunakan metode spektrofotometri sinar tampak pada panjang gelombang spesifik masing-masing biopigmen.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar masing-masing biopigmen dari sampel *Spirulina plantesis* koleksi milik Surfactan and Bioenergy Research Center (SBRC), serta menentukan urutan ekstraksi biopigmen untuk mendapatkan hasil biorefineri yang baik.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.