

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Menurut perkiraan dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019, kanker adalah penyebab kematian pertama atau kedua sebelum usia 70 tahun pada 112 negara dan menempati urutan ketiga atau keempat pada 23 negara. Menurut data GLOBOCAN (*Global Burden of Cancer*) sebanyak 19.292.789 kasus kanker baru dan 9.958.133 kematian akibat kanker terjadi pada tahun 2020¹.

Kanker payudara menempati peringkat pertama sebagai kanker yang paling sering didiagnosis, terdapat 2.261.419 kasus baru dengan persentase 11,7% dan angka kematian sebesar 684.996 dengan persentase 6,9%. Di Indonesia pada tahun 2020 terdapat 396.914 kasus kanker baru dengan angka kematian sebesar 234.511. Kanker payudara menempati urutan pertama sebagai kanker yang paling sering didiagnosis, terdapat kasus baru sebesar 65.858 dengan persentase 9,6% dan kematian sebesar 22.430 dengan persentase 16,6%¹.

Kanker ditandai dengan proliferasi yang tidak terkontrol dan mengarah pada invasi jaringan di sekitarnya serta menyebar ke bagian lain dalam tubuh. Pada kanker terjadi perkembangbiakan sel yang cepat ditandai dengan inflamasi dan pembentukan tumor. Penanganan kanker payudara dapat dilakukan dengan menggunakan agen kemoterapi. Namun, agen kemoterapi yang telah ada saat ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti adanya peristiwa resistensi dan efek samping. Untuk itu, beberapa penelitian telah dilakukan untuk menemukan senyawa bioaktif dari produk alam untuk mencegah dan menyembuhkan kanker².

Penggunaan biomassa mikroalga pada saat ini semakin diminati oleh berbagai industri salah satunya industri farmasi untuk pengobatan kanker dengan memanfaatkan biomassa mikroalga dan ekstrak sebagai bahan baku dalam produk mereka. Mikroalga sebagai sumber senyawa bioaktif memiliki beberapa kelebihan, seperti produksi biomassa yang lebih cepat, lebih mudah dikultivasi dan dipanen, serta membutuhkan lahan yang lebih sedikit³.

Spirulina platensis merupakan mikroalga yang telah diproduksi secara masal dan banyak dimanfaatkan sebagai suplemen karena mengandung zat yang memiliki manfaat bagi kesehatan, yaitu protein (60-63%), karbohidrat (16%), lemak (4%), dan berbagai macam mikronutrien seperti biopigmen berupa klorofil, karotenoid dan fikosianin^{3,4}. Penelitian untuk menentukan potensi ekstrak *Spirulina platensis* sebagai

antikanker telah dilakukan sebelumnya, penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol dan metanol *Spirulina platensis* memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker payudara MCF-7 dengan nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 114,014 mg/L dan 117,522 mg/L⁵.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan *Spirulina plantensis* menunjukkan adanya kandungan β -karoten, astaxanthin, lutein, zeaxanthin dan kriptoxanthin sebagai komponen karotenoid utama bersama dengan karotenoid lain⁶. Astaxanthin adalah suatu ketokarotenoid berasal dari β -karoten yang teroksidasi⁷. Astaxanthin merupakan karotenoid yang tergolong pada antioksidan kuat, yang menunjukkan sifat antiinflamasi dan reduksi stres oksidatif. Astaxanthin telah dilaporkan dapat menghambat proliferasi dan migrasi sel kanker payudara MCF-7 serta mempunyai efek sitotoksik terhadap sel kanker payudara MCF-7^{8,9}.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aseton merupakan pelarut yang lebih baik untuk mengekstrak astaxanthin dibandingkan metanol, DMSO, isopropanol dan heksan^{10,11}. Uji Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) pada ekstrak aseton *Spirulina platensis* telah dilakukan sebelumnya yang menunjukkan adanya kandungan astaxanthin dalam ekstrak. Untuk itu, pada penelitian ini dilakukan ekstraksi *Spirulina plantensis* dengan pelarut aseton, penentuan kadar astaxanthin, uji antiinflamasi dan sitotoksitas terhadap sel kanker payudara MCF-7.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Seberapa besar kadar astaxanthin dalam ekstrak aseton *Spirulina platensis* ?
2. Apakah ekstrak aseton *Spirulina platensis* berpotensi sebagai antiinflamasi ?
3. Apakah ekstrak aseton *Spirulina platensis* mempunyai aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara MCF-7 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menentukan kadar astaxanthin dalam ekstrak aseton *Spirulina platensis*
2. Menentukan potensi ekstrak aseton *Spirulina platensis* sebagai antiinflamasi
3. Menentukan aktivitas sitotoksik ekstrak aseton *Spirulina platensis* terhadap sel kanker payudara MCF-7

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa informasi tentang kandungan astaxanthin, potensi antiinflamasi dan sitotoksik ekstrak aseton *Spirulina platensis* terhadap sel kanker payudara MCF-7.

