

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar ultraviolet (UV) merupakan salah satu spektrum elektromagnetik dari sinar matahari yang sampai ke permukaan bumi dan terbagi menjadi tiga daerah berdasarkan panjang gelombangnya yaitu UV A (320 – 400 nm), UV B (290 – 320 nm), dan UV C (200 – 290 nm). Radiasi UV C disaring oleh atmosfer sebelum mencapai bumi. Radiasi UV B tidak sepenuhnya disaring oleh lapisan ozon sehingga dapat menyebabkan kulit terbakar (*sunburn*), sedangkan radiasi UV A mampu mencapai lapisan epidermis dan dermis lebih dalam, serta dapat memicu penuaan dini pada kulit (Widyawati *et al.*, 2019).

Efek buruk radiasi sinar UV terhadap kulit dapat dicegah dengan penggunaan tabir surya. Mekanisme kerja tabir surya dibagi menjadi dua macam yaitu tabir surya *physical blocker* dan *chemical absorber*. Mekanisme perlindungan tabir surya *physical blocker* adalah dengan menghalangi sinar UV menembus masuk lapisan kulit dengan cara menghamburkan sinar UV karena sifat fisisnya, sedangkan *chemical absorber* bekerja dengan menyerap radiasi sinar UV (Rosyidi *et al.*, 2018).

Pengembangan sediaan tabir surya dewasa ini banyak digunakan bahan aktif kimia sintetik dan bahan aktif dari alam. Bahan aktif sintetik sediaan

dilaporkan telah menimbulkan beberapa dampak negatif, seperti reaksi alergi maupun reaksi toksisitas ringan, bahkan sampai menimbulkan kanker kulit. Sediaan tabir surya dari bahan alam akhir-akhir ini banyak dikembangkan karena diyakini aman dan tidak banyak efek sampingnya (Zulkarnain *et al.*, 2013).

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai tabir surya karena diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi adalah Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall). Binjai merupakan salah satu tanaman yang mudah ditemukan di pulau Kalimantan khususnya di Provinsi Kalimantan Selatan. Binjai termasuk ke dalam genus *Mangifera* yang memiliki kekerabatan erat dengan Mangga sehingga memiliki kandungan senyawa yang hampir sama dengan Mangga (Paulinus *et al.*, 2015).

Binjai diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid tinggi dan teridentifikasi mengandung kuersetin dan mangiferin (Maimunah, 2021). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Ramadhan *et al* (2020), membuktikan bahwa ekstrak metanol daun Binjai yang diekstraksi dengan metode sokletasi memiliki kadar flavonoid yang tinggi (738,571 $\mu\text{g QE/mg}$) dibandingkan dengan hasil esktraksi metode maserasi (52,2 $\mu\text{g QE/mg}$) pada penelitian Adham *et al* (2019). Hal tersebut diperkuat dengan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun Binjai yang tergolong sangat kuat dengan $\text{IC}_{50} = 9,7408 \mu\text{g/mL}$. Senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Khairiah *et al.*, 2018).

Senyawa flavonoid dengan kelompok flavonol khususnya kuersetin mempunyai potensi sebagai tabir surya *chemical absorber* karena memiliki sifat *photoprotection* yaitu adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV (Widyawati *et al.*, 2019).

Sifat antioksidan sebagai tabir surya dari Binjai pun diperkuat dengan adanya senyawa mangiferin (*xhantone glikoside*) sebagai konstituen utamanya yang biasanya terdapat pada daun, buah, kulit batang, dan akar (Nurviana, 2016). Mangiferin dengan konsentrasi 500 µg/mL memiliki nilai SPF 15,83 yang termasuk ke dalam kategori *sunscreens*. Mangiferin yang digunakan secara topikal diketahui dapat menghambat meningkatnya penebalan lapisan kulit, kerutan pada kulit, dan kemerahan yang parah akibat radiasi sinar UV-B. Mangiferin juga diketahui dapat melindungi molekul DNA dan dapat meningkatkan efek *photoprotective* dari *sunscreens* (Yanti *et al.*, 2019).

Penentuan potensi tabir surya yang baik dapat ditinjau dari kemampuannya dalam menyerap atau memantulkan sinar UV dengan penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) serta Persentase Eritema (%Te) dan Pigmentasinya (%Tp). *Sun Protection Factor* (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Widyawati *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Liliyana (2021) menyebutkan bahwa

ekstrak metanol daun Binjai pada konsentrasi 2500 ppm memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai SPF 23,01 yang masuk ke dalam kategori ultra.

Bentuk sediaan tabir surya salah satunya adalah gel. Gel lebih baik digunakan pada kulit yang berminyak. Pada penelitian yang telah dilakukan Hikmah (2021) didapatkan formula optimum gel ekstrak metanol daun Binjai yang stabil dengan penambahan *gelling agent* *Viscolam* MAC 10 konsentrasi 7%. Penelitian dilanjutkan oleh Pangestu (2021) yang mengembangkan gel tersebut dengan menambahkan sistem lyotropik lalu dilakukan uji aktivitas antioksidan dan didapatkan hasil yang lebih baik dengan $IC_{50} = 14,7100 \mu\text{g/mL}$ akan tetapi pengaruh sistem lyotropik terhadap nilai SPF belum dilakukan, sehingga perlu diketahui juga nilai SPF sistem dan gel lyotropik dari ekstrak metanol daun Binjai.

Pengujian keamanan merupakan salah satu syarat sebelum suatu sediaan dipasarkan ke masyarakat. Uji iritasi merupakan bagian terpenting dari prosedur keamanan suatu produk (Ermawati, 2018). Uji iritasi ditujukan untuk menentukan adanya efek iritasi pada kulit serta untuk menilai dan mengevaluasi karakteristik suatu zat apabila terpapar pada kulit (Nadiya, 2020). Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas tabir surya gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai dengan menentukan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) serta mengukur nilai Persentase Transmisi Eritema (%Te) dan Persentase Transmisi Pigmentasi (%Tp) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis sehingga sediaan dapat dikategorikan sebagai *sunblock*, proteksi ekstra, *suntan*, atau *fast*

tanning serta untuk mengetahui keamanan dari sediaan dengan melakukan uji iritasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Berapakah nilai *Sun Protection Factor* (SPF), Persentase Transmisi Eritema (%Te), dan Persentase Transmisi Pigmentasi (%Tp) dari sistem lyotropik dan sediaan gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) ?
- b. Apakah sediaan gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) memiliki keamanan pada penggunaannya melalui uji iritasi berdasarkan acuan penilaian skor iritasi OECD 2015 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), Persentase Transmisi Eritema (%Te), dan Persentase Transmisi Pigmentasi (%Tp) dari sistem lyotropik dan sediaan gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall).
- c. Mengetahui sediaan gel lyotropik ekstrak metanol daun Binjai (*Mangifera caesia* Jack. ex. Wall) memiliki keamanan pada

penggunaannya melalui uji iritasi berdasarkan acuan penilaian skor iritasi OECD 2015.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak yang membutuhkan, diantaranya :

a. Bagi Instansi

Penelitian ini diharapkan dapat membantu perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kimia dan teknologi bahan alam serta untuk membantu kemajuan ilmu pengetahuan akademik di instansi.

b. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan yang secara teoritis dipelajari di bangku perkuliahan serta diharapkan dapat menambah landasan ilmiah untuk penelitian selanjutnya.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan untuk masyarakat tentang manfaat daun Binjai sebagai antioksidan yang dapat digunakan untuk tabir surya.

1.5 Luaran yang Diharapkan

Tabel 1. Luaran yang diharapkan

Jenis Luaran	Target Capaian	Jurnal
Artikel di jurnal internasional	<i>Submitted</i>	Pharmacia