

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mendapat paparan sinar matahari sangat tinggi. Paparan sinar matahari memberi dampak keberlangsungan hidup bagi setiap makhluk di alam. Sinar matahari pagi dapat meningkatkan imunitas tubuh, meningkatkan endorphen kulit dan mensintesis vitamin D (Eff *et al.*, 2018). Radiasi sinar matahari terdiri dari sinar ultraviolet (5%), inframerah (60%) dan sinar tampak (35%). Persentase radiasi sinar ultraviolet (UV) sangat kecil namun memberikan dampak negatif terhadap kesehatan kulit. Radiasi sinar UV terdiri dari sinar UV-A (λ 320-400 nm), UV-B (λ 290-320 nm) dan UV-C (λ 200-290 nm). Sinar UV-A dikenal sebagai daerah pigmentasi mengakibatkan warna kecoklatan pada kulit. Sinar UV-B mengakibatkan eritema pada kulit. Sinar UV-C dapat mengakibatkan kanker kulit dan radiasi ini relatif tidak mencapai bumi karena diserap ozon (Prabawati *et al.*, 2014) .

Kulit manusia terdiri dari tiga lapisan yakni lapisan tanduk (*stratum corneum*), epidermis dan dermis. Radiasi sinar matahari dapat menembus lapisan kulit tergantung intensitas dan panjang gelombang sinar UV. Tingkat kerusakan yang disebabkan radiasi sinar UV tergantung durasi dan frekuensi sehingga menyebabkan sistem perlindungan alami kulit mengalami gangguan. Masalah yang ditimbulkan radiasi sinar UV memerlukan perlindungan tambahan baik perlindungan fisik maupun kimia. Senyawa tabir surya merupakan perlindungan secara kimiawi yang umum digunakan masyarakat. Formulasi senyawa tabir surya pada sediaan umumnya dalam bentuk krim, *lotion* dan jelly (Eff *et al.*, 2018). Menurut *Food and Drug Administration* (FDA) aktivitas senyawa tabir surya dinyatakan dalam bentuk nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Aktivitas perlindungan senyawa tabir surya terdiri dari proteksi ultra (SPF ≥ 15), proteksi maksimum (SPF 8-15), proteksi ekstra (SPF 6-8), proteksi sedang (SPF 4-6) dan proteksi minimum

(SPF 2-4). Nilai SPF dinyatakan dalam bentuk nilai konsentrasi senyawa aktif dalam sediaan (James, CN dan Middleton, 1981).

Senyawa tabir surya mempunyai kriteria spesifik yakni dapat menyerap radiasi UV pada rentang daerah λ 280-340 nm, mempunyai koefisien ekstingsi molar (ϵ) yang tinggi, tidak larut atau sedikit larut air, aman, tidak toksik serta tidak menimbulkan iritasi (Tanjung *et al.*, 1997). Senyawa tabir surya yang umum digunakan mempunyai inti benzena yang terkonyugasi dengan gugus karbonil yakni gugus benzoil atau sinamoil. Senyawa tabir surya yang gugus benzoil atau sinamoil umumnya mempunyai kromofor yang terikat pada posisi *orto* maupaun *para* inti benzena. Produk sediaan tabir surya yang dipasaran antara lain senyawa turunan ester *p*-metoksisinamat, turunan asam *p*-aminobenzoat (PABA), turunan asam salisilat dan turunan benzofenon (Palm dan O'Donoghue, 2007).

Cratogeomys sumatranus (Jack) Blume merupakan salah satu spesies dari famili Hypericaceae yang berasal dari Kalimantan Selatan dilaporkan menghasilkan senyawa golongan santon yakni santon sederhana, santon terisoprenilasi dan santon tergeranilasi (Seo *et al.*, 2002). Ditinjau dari kerangka struktur, senyawa golongan santon merupakan siklisasi senyawa turunan benzofenon (Tanjung *et al.*, 1997). Pola serapan spektrum UV senyawa santon mempunyai pola yang sama dengan senyawa turunan benzofenon yakni menyerap radiasi UV pada λ 280-360 nm sebagai kriteria senyawa yang mempunyai aktivitas tabir surya (Susanti *et al.*, 2012).

Skrining fitokimia terhadap ekstrak metanol *C. sumatranus* menunjukkan adanya kandungan golongan senyawa santon berdasarkan hasil analisis KLT, ditandai dengan adanya noda berwarna ungu dan visualiasi noda tersebut dengan pereaksi anisaldehyd menunjukkan warna coklat. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa golongan santon terisoprenilasi yang terdapat dalam akar *C. sumatranus*. Senyawa hasil isolasi tersebut diuji aktivitas tabir surya menggunakan metode Mansur.

Proses untuk mencapai tujuan penelitian meliputi tahapan ekstraksi, fraksinasi, pemisahan, pemurnian, penentuan struktur dan uji aktivitas tabir surya secara *in-vitro*. Ekstraksi senyawa santon terisoprenilasi yang terdapat dalam akar

C. sumatranum dengan metanol menggunakan cara maserasi pada suhu kamar. Ekstrak metanol yang peroleh dipartisi dengan *n*-heksana untuk memisahkan senyawa non polar. Ekstrak metanol sisa tersebut ditambahkan air 10% v/v kemudian dipartisi dengan etil asetat (Tjahjandarie *et al.*, 2017). Pemisahan senyawa target dalam ekstrak etil asetat digunakan kromatografi kolom gravitasi menggunakan fasa diam seperti silika gel, poliamida atau sephadex LH-20. Pemurnian senyawa target menggunakan kromatografi radial planar dengan fasa diam silika gel dan fasa gerak yang sesuai. Proses pemisahan dan pemurnian dimonitoring dengan lampu UV dan pereaksi anisaldehyd. Struktur kimia senyawa santon terisoprenilasi ditetapkan berdasarkan kombinasi analisis spektroskopi UV-Vis, 1D dan 2D NMR. Uji aktivitas tabir surya menggunakan metode yang dikembangkan Mansur berdasarkan spektrofotometri UV-Vis pada rentang λ 290-320 nm dengan interval 5 nm (Maske *et al.*, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah struktur senyawa santon terisoprenilasi yang terdapat pada akar *C. sumatranum*?
2. Apakah senyawa santon terisoprenilasi hasil isolasi mempunyai aktivitas tabir surya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan struktur senyawa santon terisoprenilasi yang terdapat dalam akar *C. sumatranum*
2. Menentukan aktivitas tabir surya senyawa santon terisoprenilasi hasil isolasi berdasarkan nilai SPF

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberi informasi ilmiah tentang potensi aktivitas tabir surya senyawa santon terisoprenilasi yang terdapat dalam akar *C. sumatranum* (Jack) Blume.