

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki iklim tropis. Letak geografis Indonesia yang berada di wilayah khatulistiwa memungkinkan masyarakat untuk menerima cahaya matahari secara langsung dengan tingkat intensitas yang tinggi sepanjang tahun (Nafiah *et al.*, 2024). Paparan sinar ultraviolet A (λ 320-400) serta ultraviolet B (λ 290-320) dalam jumlah besar berpotensi menyebabkan kerusakan pada struktur kulit (Wijayadi *et al.*, 2024). Kerusakan kulit akibat paparan sinar ultraviolet yang terjadi dalam jangka pendek, meliputi *sunburn* (kulit kemerahan) dan *tanning* (penggelapan kulit) (Nafiah *et al.*, 2024). Sedangkan, kerusakan kulit yang bersifat jangka panjang adalah peningkatan risiko *photo aging* (hiperpigmentasi, keriput yang dalam dan kasar, atrofi kulit, serta kulit kendur) dan risiko kanker kulit (Brahmanti & Puspitasari, 2022).

Salah satu metode yang efektif digunakan untuk memproteksi kulit dari adanya paparan berlebih dari sinar matahari adalah dengan mengaplikasikan sediaan tabir surya (Azzahra *et al.*, 2023). Bahan-bahan alami yang berasal dari tanaman dapat berperan sebagai pelengkap yang efektif pada formulasi tabir surya sintetis karena memiliki profil keamanan yang lebih baik dibandingkan bahan kimia sintetis (Pratiwi & Husni, 2017). Oleh karena itu, penelitian mengenai komplementasi bahan alam pada tabir surya mulai banyak dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi jumlah agen tabir surya sintetis yang ada dalam formulasi kosmetik tersebut (Daud *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil studi *in vitro* dan *in vivo*, senyawa seperti flavonoid dan fenolik dalam bahan alam terbukti mampu memberikan perlindungan terhadap sinar UV (Widhihastuti *et al.*, 2024). Hal ini dikarenakan senyawa flavonoid dan fenolik memiliki ikatan terkonjugasi (gugus kromofor) yang memiliki kemampuan untuk menyerap kuat sinar ultraviolet (Suryadi *et al.*, 2021).

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan salah satu bahan alami yang tinggi kandungan fitokonstituen fenol total (22,389 mg GAE/g ekstrak) dan flavonoid total (13,375 mg QE/g ekstrak) (Zulfa & Fatchurrohman, 2019). Menurut

Udzma (2023), ekstrak etanol daun kersen konsentrasi 1% juga terbukti memiliki aktivitas tabir surya *Sun Protection Factor* (SPF) sebesar 37,86 (kategori proteksi ultra), %Transmisi eritema (%Te) sebesar 0,02 (kategori *sunblock*), dan %Transmisi pigmentasi (%Tp) sebesar 0,1 (kategori *sunblock*). Aktivitas tersebut memungkinkan ekstrak etanol daun kersen untuk dikembangkan sebagai komponen aktif dalam formulasi produk tabir surya, salah satunya dalam bentuk krim.

Sediaan krim tipe air dalam minyak (A/M) dipilih karena memiliki sejumlah keunggulan, seperti kemampuan meningkatkan penetrasi kulit, melepaskan zat aktif secara optimal, dan mempertahankan kelembapan di dalam kulit (Sawant *et al.*, 2021). Keunggulan-keunggulan tersebut menjadikan krim sebagai formulasi ideal untuk tabir surya. Namun, untuk mengetahui efektivitas dan kenyamanan penggunaan sediaan krim, peneliti perlu mempertimbangkan bagaimana variasi dalam konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi sifat produk tersebut (Santoso *et al.*, 2020).

Penelitian Puspitasari *et al* (2018) mengungkapkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun kersen pada sediaan krim tabir surya mampu meningkatkan nilai SPF serta memberi pengaruh terhadap karakteristik fisik krim yang dihasilkan, seperti perubahan warna dan bau, peningkatan viskositas dan daya lekat, serta penurunan pH. Penelitian lain yang dilakukan oleh Cahyani & Erwiyani (2022) juga menemukan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dalam krim tabir surya dapat meningkatkan nilai SPF serta mempengaruhi sifat fisik krim yang dihasilkan, seperti perubahan warna dan bau, peningkatan daya sebar, serta penurunan viskositas, daya lekat, dan pH. Mengacu pada uraian latar belakang tersebut, peneliti bermaksud untuk melaksanakan variasi terhadap konsentrasi ekstrak etanol *Muntingia calabura* L. terhadap sediaan krim sehingga dapat mencapai tingkat perlindungan tabir surya yang maksimal dengan sifat fisik krim yang baik.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap aktivitas tabir surya dalam sediaan krim?

2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap sifat fisik krim yang dihasilkan?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengevaluasi dan mengidentifikasi konsentrasi optimal ekstrak etanol *Muntingia calabura* L. yang dapat memberikan perlindungan maksimal terhadap sinar UV serta menghasilkan krim dengan sifat fisik yang ideal.

2. Tujuan khusus

- a. Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap aktivitas tabir surya pada sediaan krim.
- b. Menilai pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap karakteristik fisik krim.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya pengetahuan serta mendukung perkembangan ilmu di bidang farmasi, khususnya pada pengembangan bahan alam untuk formulasi tabir surya berbasis ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.).

2. Manfaat praktis

Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat maupun industri farmasi, khususnya sektor kosmetika, bahwa ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai tabir surya dalam sediaan krim.

E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai formulasi krim tabir surya dengan menggunakan ekstrak *Muntingia calabura* L. Namun, belum banyak penelitian yang membandingkan bagaimana variasi konsentrasi ekstrak etanol *Muntingia calabura* L. mempengaruhi aktivitasnya sebagai tabir surya. Referensi dari studi

terdahulu yang mendukung keaslian penelitian ini dapat ditemukan di dalam Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Judul penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
1	Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.) untuk Kesehatan Kulit (Puspitasari <i>et al.</i> , 2018).	Nilai SPF formula 2 sebesar 7,65 (proteksi ekstra), formula 3 sebesar 13,78 (proteksi maksimal), dan formula 4 sebesar 19,08 (proteksi ultra).	Penelitian terdahulu hanya melakukan pengujian nilai SPF serta pembuatan sediaan krim dilakukan dengan menggunakan mortir dan stamper, sementara penulis melakukan pengujian terhadap nilai SPF, %Te, dan %Tp, serta pembuatan sediaan krim dilakukan dengan menggunakan <i>magnetic stirrer</i> .
2	Formulasi dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i>) sebagai Tabir Surya pada Sediaan Gel Berdasarkan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF) (Adriana <i>et al.</i> , 2022).	Nilai SPF yang paling efektif memberikan efek tabir surya adalah formula ke-4 (konsentrasi 4%) yaitu sebesar 14 (proteksi maks) dengan perlindungan selama 140 menit.	Penelitian terdahulu membuat formulasi gel sebagai sediaan yang akan diuji SPF, sementara penulis membuat formulasi krim sebagai sediaan yang akan diuji SPF.
3	Aktivitas Tabir Surya pada Formulasi Gel Mengandung Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia Calabura</i> Linn) secara In Vitro (Higyeungsi <i>et al.</i> , 2023).	Hasil nilai SPF yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak 4% (F1), 6% (F2), dan 9% (F3) berturut-turut adalah 17,02; 34,74; dan 40,09.	Penelitian terdahulu membuat formulasi sediaan gel dan hanya melakukan pengujian nilai SPF, sementara penulis membuat formulasi sediaan krim dan melakukan pengujian terhadap nilai SPF, %Te, dan %Tp.
4	Penentuan Nilai SPF Ekstrak dan Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i> L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis (Widyawati <i>et al.</i> , 2019).	Hasil efektivitas tabir surya losio ekstrak etanol daun kersen yang memiliki aktivitas terbesar yaitu pada formula ke-3 (2 gram ekstrak) dengan nilai SPF 10,3 (proteksi maksimal), %Te 0,99 (total <i>block</i>), dan %Tp 2,80 (total <i>block</i>).	Penelitian terdahulu membuat formulasi losio sebagai sediaan yang akan diuji SPF, sementara penulis membuat formulasi krim sebagai sediaan yang akan diuji SPF.

No	Judul penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan
5	Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (<i>Cucurbita maxima</i>) (Erwiyani <i>et al.</i> , 2021).	Krim F1 (5%) memiliki nilai SPF $2,15 \pm 0,01$ termasuk kategori proteksi minimal, serta krim F2 (10%) memiliki nilai SPF $4,69 \pm 0,04$ dan F3 (15%) memiliki nilai SPF $5,78 \pm 0,02$, termasuk dalam kategori proteksi sedang.	Penelitian terdahulu membuat formulasi tabir surya dari ekstrak daging labu kuning sebagai salah satu zat aktif pada sediaan krim yang akan dibuat, sementara penulis membuat formulasi tabir surya dari ekstrak daun kersen sebagai salah satu zat aktif pada sediaan krim yang akan dibuat.
6	Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Stroberi (<i>Fragaria x ananassa</i> A. N. Duch) Asal Malino, Sulawesi Selatan (Daud <i>et al.</i> , 2022).	Formula sediaan krim pada konsentrasi 15% (Formulasi 3) memiliki nilai SPF tertinggi yaitu sebesar 14,65 dengan kategori proteksi maksimal.	Penelitian terdahulu membuat formulasi tabir surya dari ekstrak daun stroberi sebagai salah satu zat aktif pada sediaan krim yang akan dibuat, sementara penulis membuat formulasi tabir surya dari ekstrak daun kersen sebagai salah satu zat aktif pada sediaan krim yang akan dibuat.