

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Iklim tropis Indonesia sangat memungkinkan kulit terpapar sinar matahari terus-menerus, yang menyebabkan kerusakan kulit karena kulit berfungsi sebagai pertahanan pertama tubuh terhadap radiasi ultraviolet (UV). Sinar ultraviolet memiliki efek negatif pada kulit, meskipun mereka membantu kesehatan dengan mendorong pembentukan vitamin D, yang sangat penting untuk kesehatan tulang. Sinar ultraviolet (UVB) membentuk hanya 5% dari sinar UV, dan sebagian besar diserap oleh stratum korneum (lapisan terluar) dan hanya sebagian kecil yang menembus dermis bagian atas kulit. Lebih dari 90% sinar UVA dapat mencapai permukaan bumi dan menembus dermis (bagian dalam). Lapisan ozon atmosfer bumi mencegah sinar UVC sampai ke permukaan bumi (Minerva, 2019). Berdasarkan Panjang gelombangnya, radiasi ultraviolet terbagi menjadi tiga kategori yaitu ultraviolet (UVC) (dibawah 280 nm), ultraviolet (UVB) (280 nm-320 nm), dan ultraviolet (UVA) (320 nm-400nm). Sinar ultraviolet hanya mewakili sebagian kecil dari spektrum sinar matahari, tetapi sinar ini memiliki reaksi yang membahayakan kulit paling banyak dan menyebabkan perubahan cepat seperti eritema, pigmentasi, dan fotosensitivitas, serta perubahan jangka panjang seperti kanker kulit dan penuaan dini. Selain itu, tingkat polusi udara yang tinggi di Indonesia berkontribusi pada perburukan efek radikal bebas pada kulit (Kaffah, 2020). Akibat buruk paparan sinar matahari, yaitu kemerahan pada kulit, kulit terasa terbakar, dan juga memicu pertumbuhan sel kanker, kulit dapat kehilangan elastisitas dan kerut pada kulit (Rizal *et al.*, 2023). Hal ini menjadi latar belakang formulasi produk tabir surya perlu dikembangkan sebagai pelindung tambahan pada kulit dari efek buruk radiasi UV (Bhattacharya & Sherje, 2020).

Untuk mencegah efek ultraviolet yang berbahaya pada kulit, tabir surya dapat menyerap, menantulkan, atau menghamburkan radiasi ultraviolet (Rizal *et al.*, 2023). Tabir surya melindungi kulit dengan dua cara berbeda. Pertama,

tabir surya dapat menantulkan sinar matahari sehingga tidak bersentuhan dengan kulit. Kedua, tabir surya mampu menyerap sinar matahari sebelum mencapai kulit. Tabir surya dengan SPF di atas 15 mampu melindungi kulit dari paparan sinar matahari (Bhattacharya & Sherje, 2020). Efek tabir surya ditentukan oleh factor perlindungan matahari (SPF), presentase transmisi eritema(%TE), dan transmisi pigmentasi (%TP). Nilai SPF menunjukkan bahwa tabir surya dapat melindungi kulit dari sinar matahari tanpa menyebabkan eritema pada kulit. Industri sediaan tabir surya kurang menggunakan bahan alam, tetapi bahan kimia sintetis masih banyak digunakan (Amini *et al.*, 2020). Masyarakat umumnya menerima pengembangan tabir surya yang terbuat dari bahan alam, salah satu bahan alam yang digunakan sebagai tabir surya adalah daun pegagan.

Pegagan (*Centella asiatica L*) adalah tanaman yang dapat dikembangkan dan digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit dan sebagai kosmetik (Ramdan *et al.*, 2023). Penggunaan bahan alam memang sudah menjadi tren dalam dunia kosmetik. Pegagan (*Centella asiatica L*) mengandung banyak bahan aktif, termasuk flavonoid, saponin, minyak atsiri, triterpenoid, fitosterol, dan bahan aktif lainnya. Bahan aktif utama pegagan adalah saponin dan triterpenoid, seperti asiaticoside, santeloside, madecoside, dan asam asiatik, bahan aktif lain termasuk tanin, flavonoid, fitosterol, minyak atsiri, karbohidrat dan asam amino. Senyawa flavonoid adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat langsung pada cincin aromatic. Senyawa flavonoid memiliki ikatan konjugasi timbal balik pada cincin benzena yang memungkinkan resonansi melalui eksitasi elektron saat terkena sinar ultraviolet (UV). Sistem konjugasi senyawa flavonoid dan senyawa kimia yang biasa ditemukan pada tabir surya memungkinkan senyawa tersebut untuk berfungsi sebagai fotoprotektive karena pegagan termasuk kedalam kategori proteksi ultra jika dikombinasikan dengan bahan lain (Yuwanda, A., Rahmawati, D., & Anjani, F. S. (2023).

Pada penelitian In Vitro oleh Zainuddin *et al.* (2019), sediaan krim yang menggabungkan herba pegagan dan minyak zaitun sebagai tabir surya memberikan SPF 37 (proteksi ultra), dengan konsentrasi minyak zaitun 0,1% dan ekstrak pegagan 20%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak pegagan, maka semakin tinggi SPF. Selain itu, studi (Verdia Mutiara *et al.*, 2023) menunjukkan ekstrak etanol daun pegagan pada konsentrasi 200 ppm, nilai SPF fraksi n-heksana sebesar 7,34, fraksi etil asetat sebesar 6,39 dan fraksi etil asetat sebesar 4,37. Selain itu juga, hasil penelitian Rizal *et al.*, (2023) dengan konsentrasi ekstrak kental pegagan sebesar 6% dalam bentuk spray gel, formula dengan daya tabir surya memiliki nilai SPF 18,32 dan lama perlindungan dapat dihitung dengan mengalikan nilai SPF.

Bemotrizinol (Tinosorb S) merupakan spektrum luas yang larut dalam minyak senyawa organik yang ditambahkan ke tabir surya untuk menyerap sinar UV, sinar UVB (290-320), serta sinar UVA (320-400). Sangat efisien pada konsentrasi rendah dan cocok untuk produk perawatan wajah yang menawarkan keistimewaan pengalaman sensorik. Bemotrizinol memiliki dua puncak serapan, yaitu 310 dan 340nm. Bemotrizinol memiliki efek sinergis yang kuat pada factor perlindungan matahari (SPF) bila diformulasikan dengan bemotrizinol (Jana & Mahanti, 2020). Formula ini dipilih sebagai formula optimal karena memiliki nilai SPF in vitro yaitu sebesar  $16.08 \pm 0.39$  (Hashim *et al.*, 2019). Penelitian D’Ruiz *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa dengan konsentrasi 10% bemotrizinol aman digunakan dalam produk tabir surya. Dari sediaan yang sudah diformulasikan oleh para peneliti sebelumnya maka pada penelitian ini kombinasi ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol (Tinosorb S) akan diformulasikan kedalam sediaan krim wajah sebagai tabir surya. Penambahan kombinasi dengan bemotrizinol (Tinosorb S) diharapkan dapat memberikan nilai SPF yang lebih baik daripada penggunaan ekstrak daun pegagan secara tunggal.

Sediaan tabir surya topikal ditujukan untuk penggunaan jangka panjang pada produk dengan penggunaan intermiten kronis atau berulang yang

berlangsung lebih dari 6 bulan. Salah satu bentuk sediaan tabir surya topikal tersedia dalam bentuk krim. Krim adalah sediaan semi padat yang digunakan untuk pemakaian luar atau topikal, didispersikan dalam cairan pembawa dan ditambah dengan zat pengemulsi yang sesuai. Krim adalah emulsi dari beberapa bahan obat yang terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60% (Amini *et al.*, 2020). Pemilihan sediaan krim pada penelitian ini dibandingkan dengan sediaan lain karena berdasarkan pada sifatnya yang terasa lebih ringan dan mudah menyebar di kulit dan membentuk lapisan tipis yang mudah meresap, sehingga memakainya tidak menyumbat pori-pori atau mengganggu respirasi kulit (Mukhlisah & Ningrum, 2020). Untuk mendorong peneliti untuk membuat tabir surya dalam bentuk krim sejauh ini tabir surya dalam bentuk krim yang mengandung ekstrak daun pegagan dengan kombinasi bemotrizinol (Tinosorb S) masih jarang digunakan dikalangan masyarakat.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini mengembangkan formula krim dari ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dengan kombinasi bemotrizinol (Tinosorb S) sebagai bahan aktif tabir surya. Aktivitasnya akan diuji dengan menggunakan metode spektrofotometri untuk mengukur nilai SPF nya untuk mengetahui konsentrasi yang memberikan perlindungan optimal terhadap kulit. Sehingga penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sediaan yang baik dan efektif.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol dapat diformulasikan sebagai sediaan krim tabir surya yang tepat sehingga menghasilkan evaluasi sediaan yang memenuhi syarat parameter evaluasi?
2. Bagaimana hasil efektivitas pada sediaan krim tabir surya ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol sebagai tabir surya?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui formulasi sediaan krim tabir surya dari ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol yang memenuhi syarat parameter evaluasi.
2. Untuk menguji efektifitas krim tabir surya ekstrak etanol daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol sebagai tabir surya.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan manfaat dan pengembangan ilmu pengetahuan terkait pemanfaatan tanaman herbal daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol untuk dapat diformulasikan menjadi zat aktif dalam produk kosmetik krim tabir surya yang memenuhi syarat parameter evaluasi.
2. Menunjukkan seberapa efektif ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica L*) dan bemotrizinol sebagai tabir surya dalam krim wajah.