

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kulit memiliki fungsi protektif sebagai garis pertahanan pertama tubuh terhadap paparan radiasi UV (ultraviolet) (Maske *et al.*, 2020). Radiasi UV bertanggung jawab sebagai penyebab utama kerusakan kulit. Radiasi UV dibagi ke dalam tiga wilayah rentang panjang gelombang yang berbeda, yaitu UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm), serta UVC (200-290 nm). Lapisan ozon memantulkan radiasi UVC sehingga tidak sampai ke permukaan bumi, sedangkan UVB dan UVA menembus sampai ke bumi dan memiliki kemampuan untuk merusak kulit, mengakibatkan kulit terbakar, *solar keratosis*, penuaan dini, bahkan kanker kulit. Hal ini menjadi latar belakang formulasi produk tabir surya perlu dikembangkan sebagai pelindung tambahan pada kulit dari efek buruk radiasi UV (Bhattacharya & Sherje, 2020).

Secara teoritis, tabir surya mengurangi kerusakan akibat radiasi UV dengan membentuk film atau lapisan pada permukaan stratum korneum yang menyerap dan/atau menyebarkan radiasi UV (Sampattavanich *et al.*, 2021). Faktor perlindungan matahari (SPF) digunakan sebagai gambaran efikasi tabir surya (Dutra *et al.*, 2004; Maske *et al.*, 2020). Bisoktrizole (*INCI: methylene bis-benzotriazolyl tetramethylbutylphenol*) merupakan bahan tabir surya yang memberikan perlindungan UV spektrum luas yang ekstrem terhadap UVA dan UVB. Bahan ini menggabungkan manfaat filter organik dan anorganik sehingga mekanismenya sebagai tabir surya tidak hanya menyerap UV, tetapi juga dapat menyebarkan dan memantulkannya (Benson *et al.*, 2019; Tuchinda *et al.*, 2006).

Penelitian terkait penggunaan bahan aktif tabir surya dari bahan alam terus meningkat, salah satunya ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Pegagan mengandung senyawa triterpenoid seperti asiatikosida, madekosida, asam asiatik, asam madasiatika, dan asam brahmik (Sulastri dkk., 2017). Sebuah penelitian menunjukkan total flavonoid dari ekstrak etanol daun pegagan sebesar $102,10 \pm 0,08$ mg/g QE (Widiyana, 2021). Gugus kromofor pada senyawa fenolik, terutama golongan flavonoid mampu mengabsorpsi radiasi UVA maupun UVB sehingga berpotensi sebagai tabir surya untuk mengurangi intensitas kerusakan kulit akibat radiasi UV (Salwa dkk., 2020).

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat dimasukkan ke dalam formulasi sediaan kosmetik untuk perawatan kulit karena memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antiselulit, antijamur, antibakteri, dan *anti-aging* (Ratz-Lyko *et al.*, 2016; Sulastri dkk., 2017). Berdasarkan penelitian, nilai IC₅₀ ekstrak etanol pegagan sebesar 78,26 bpj. Nilai ini

membuktikan aktivitas antioksidan ekstrak etanol pegagan termasuk ke dalam kategori antioksidan kuat (Yahya & Nurrosyidah, 2020). Aktivitas antioksidan pegagan sebanding dengan *rosemary* dan *sage* yang telah diidentifikasi berpotensi tinggi untuk dieksplorasi sebagai sumber antioksidan alami (Jaswir *et al.*, 2004). Penelitian lain menyebutkan aktivitas antioksidan dalam pegagan (84%) hampir setara dengan ekstrak biji anggur (83%) dan vitamin C (88%) (Chandrika & Kumarab, 2015; Hashim *et al.*, 2011). Penelitian terhadap efek proteksi UV ekstrak pegagan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10%, absorbansi ekstrak pegagan sebanding dengan kontrol Oktil metoksi sinamat (OMC) dan ekstrak *bearberry* dalam perlindungannya terhadap UVB. Peneliti lain menyebutkan bahwa dalam ekstrak pegagan terdapat kuersetin dan betakaroten (Bajpai *et al.*, 2005). Nilai SPF sediaan emulsi yang mengandung 10% kuersetin setara dengan homosalat, dan memiliki nilai SPF 30 ketika dikombinasikan dengan titanium dioksida (Choquenot *et al.*, 2008). Sementara itu, kombinasi krim minyak zaitun 0,1% dan ekstrak pegagan 20% menunjukkan nilai SPF sebesar 37 (Zainuddin dkk., 2019).

Pemilihan sediaan gel pada penelitian ini berdasarkan pada sifatnya yang terasa lebih ringan pada kulit dibandingkan lotion atau krim, sehingga memberikan rasa nyaman dan mudah saat diaplikasikan, tidak menyumbat pori-pori, dan tidak mengganggu respirasi kulit (Mukhlisah & Ningrum, 2020). Penggunaan ekstrak dalam formulasi memiliki kelemahan dalam penampilan bentuk, warna, dan bau ekstrak yang khas. Maka dari itu, dilakukan pengembangan teknik tertentu seperti pendekatan pada basis gel, yaitu penggunaan Aristoflex[®] AVC sebagai bahan pembentuk gel. Penggunaan Aristoflex[®] AVC sebagai basis gel yang ditambahkan dengan gliserin sekitar 5% dapat membuat gel dengan tampilan keruh menjadi lebih transparan dan tidak meninggalkan residu warna (Maharai dkk., 2020).

Tabir surya yang baik diharapkan dapat menghalangi penetrasi UV, mencegah kerusakan kulit, serta aman digunakan. Hal ini dapat dicapai dengan penambahan bahan alami yang memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian, antioksidan yang ditambahkan dalam formulasi tabir surya terbukti dapat meningkatkan efektivitasnya, yaitu dengan meningkatkan nilai SPF (Bhattacharya & Sherje, 2020; Lim *et al.*, 2019). Kemampuan antioksidan bahan alam dalam menangkal radikal bebas menunjukkan korelasi antara antioksidan dengan aktivitas fotoprotektif tabir surya. Adanya keterkaitan ini dapat dijadikan dasar dalam pemanfaatan zat antioksidan dalam sediaan farmasi sebagai tabir surya (Gunarti & Fikayuniar, 2019). Hal tersebut sejalan dengan tren pengembangan kosmetik multifungsi saat ini. Sehingga penelitian

ini memformulasikan gel tabir surya kombinasi Bisotrizole sebagai agen fotoprotektif dengan ekstrak pegagan sebagai bahan alam menjadi sediaan yang memenuhi kriteria evaluasi, memiliki efikasi dan stabilitas yang baik, serta lebih aman untuk kulit.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat dikombinasikan dan diformulasikan dalam sediaan gel tabir surya yang memenuhi parameter evaluasi dan memiliki stabilitas yang baik.
2. Apakah dengan mengkombinasikan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) pada Bisotrizole dapat meningkatkan nilai SPF sediaan gel tabir surya.

1.3.Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

1. Mengetahui formulasi sediaan gel kombinasi Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang memenuhi parameter evaluasi dan memiliki stabilitas yang baik.
2. Mengetahui peningkatan aktivitas fotoprotektif Bisotrizole yang dikombinasikan dengan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dalam sediaan gel tabir surya yang ditunjukkan dengan kenaikan nilai SPF.

1.3.2 Manfaat

1. Memberikan manfaat dalam pengembangan sediaan gel tabir surya kombinasi Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) yang memenuhi parameter evaluasi dan memiliki stabilitas yang baik.
1. Memberikan informasi berkaitan dengan sediaan gel tabir surya kombinasi Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dalam sediaan gel tabir surya yang ditunjukkan dengan kenaikan nilai SPF.

1.4.Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini berdasarkan perumusan masalah di atas, yaitu:

1. Kombinasi Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dapat diformulasikan ke dalam sediaan gel tabir surya yang memenuhi parameter evaluasi dan memiliki stabilitas yang baik.

2. Adanya peningkatan aktivitas fotoprotektif yang ditunjukkan dengan kenaikan nilai SPF gel dengan mengkombinasikan Bisotrizole dan ekstrak pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dalam formulasi.

1.5.Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Farmasi Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti kencana Bandung. Waktu penelitian ini dillakukan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2022.