

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini paparan sinar matahari di Indonesia sangat tinggi yang beresiko terhadap kerusakan skin barrier pada kebanyakan orang. Kulit kering merupakan masalah bagi banyak orang dan sering menyebabkan ketidaknyamanan dan stress psikologis, sinar ultraviolet juga memiliki efek samping, ketika terkena paparan secara intens dapat menyebabkan kulit menjadi kering, terbakar dan kemerahan (Adzhani *et al.*, 2022). Oleh sebab itu diperlukan perlindungan tambahan untuk kulit, dengan cara penggunaan pelembab pada wajah. Pelembab (moisturizer) adalah sediaan yang digunakan untuk memperbaiki kulit kering. Sediaan pelembab ini dapat mengurangi *Transepidermal water loss* (TEWL) dengan membentuk lapisan di permukaan kulit sebagai pelindung yang dapat mengembalikan tekstur lembut pada kulit (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2021). Pada umumnya sediaan pelembab dibuat dalam bentuk krim, keuntungan menggunakan sediaan dalam bentuk krim yaitu mudah dicuci, tidak meninggalkan bekas pada kulit, terasa nyaman karena sifatnya yang tidak lengket, dan memiliki daya sebar yang lebih merata sehingga kemampuan sediaan berpenetrasi kedalam kulit lebih cepat (Antara *et al.*, 2022). Banyak tanaman bunga di Indonesia yang belum dilakukan penelitian secara ilmiah lebih lanjut terkait efektivitasnya sebagai pelembab wajah dengan memanfaatkan senyawa antioksidan yang terkandung di dalam tanaman bunga tersebut.

Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) adalah bunga yang khas dihiasi dengan kelopak tunggal berwarna ungu, adapun kandungan fitokimia bunga telang yaitu tannin, saponin, triterpenoid, karbohidrat, flavonol glikosida,

alkaloid, protein. Bunga telang berpotensi sebagai antioksidan. Di dalam bunga telang terdapat senyawa flavonoid sebagai antioksidan yang mengandung zat berkhasiat kuersetin dengan turunannya yaitu kuersetin 3-glukosida (Maneessai *et al.*, 2021). Senyawa ini bermanfaat sebagai pelembab kulit yang dapat berperan dalam menangkal radikal bebas, senyawa radikal bebas dapat merusak serat kolagen yang ada pada kulit dan matrik dermis sehingga senyawa kuersetin sebagai antioksidan dapat mencegah penguapan air di dalam kulit sehingga kelembapan kulit terjaga, melindungi kulit dari sumber oksidasi yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Kelompok senyawa terbesar flavonol adalah kuersetin, kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah 60-75% dari flavonoid, senyawa aktif kuersetin memiliki kemampuan mencegah proses oksidasi dengan cara menangkap radikal bebas (Sumartini dkk., 2020), Kuersetin digunakan sebagai antioksidan karena memiliki gugus katekol pada cincin B dan 3 gugus -OH di cincin A dan C yang menangkap radikal bebas, menghambat peroksidasi lipid, dan meningkatkan enzim antioksidan (Aghababaei and Hadidi, 2023). Kuersetin adalah salah satu antioksidan endogen paling penting yang digunakan secara luas dalam kosmetik terutama untuk perawatan kulit (Wadhwa *et al.*, 2022). Pada sediaan pelembab penggunaan antioksidan sangat menunjang untuk pencegahan kulit kering.

Pemanfaatan ekstrak bunga telang pada penelitian terdahulu oleh Jayanti dkk. (2021), menggunakan ekstrak kental bunga telang dengan konsentrasi 0,05%, 0,1%, dan 0,5%, konsentrasi 0,1% menunjukkan hasil krim yang paling baik, dengan parameter uji mutu fisik dan uji efektivitas antioksidan yang dihasilkan cukup kuat dengan IC₅₀ sebesar 37,92 ppm yang berarti sangat kuat aktivitas antioksidannya, sehingga berpotensi melindungi kulit dari radikal bebas, uji kelembapan dilaksanakan oleh sukarelawan, di mana dari tiga formula ekstrak bunga telang, 45% lebih banyak sukarelawan

memilih F1 pada konsentrasi 0,05%. Hal ini disebabkan oleh jumlah ekstrak yang lebih rendah pada formula tersebut, yang mengakibatkan peningkatan kandungan air di dalamnya serta meningkatkan kapasitas hidrasi kulit. Penelitian sebagai lotion pelembab sudah dilakukan oleh Ginting dkk. (2022), konsentrasi ekstrak kental bunga telang yang digunakan sebesar 3%, 5%, dan 7%, dimana pada konsentrasi sebesar 7% menunjukkan rata-rata peningkatan kadar air lebih tinggi dibandingkan F1, dan F2, hasil pada minggu keempat dari kondisi awal sebesar 32,3% naik menjadi 65,2%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang maka kemampuan melembabkan semakin baik. Penelitian oleh Ganji dkk. (2022) dengan konsentrasi ekstrak kental bunga telang yang digunakan yaitu 1%, 1,5%, menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak sebesar 1,5% memberikan hasil uji stabilitas dan antibakteri yang baik. Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan rentang konsentrasi ekstrak kental bunga telang yaitu 0,05% sampai dengan 7%, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kemampuan antioksidan yang terkandung dalam ekstrak bunga telang sebagai pelembab.

Peningkatan rentang konsentrasi ekstrak bunga telang pada penelitian ini yaitu sebesar 10-15%. Hal ini didasarkan pada temuan penelitian Raditya dan Wartiani (2023), yang menunjukkan bahwa berat serbuk ekstrak bunga telang sebesar 10 mg memberikan hasil positif pada uji fitokimia flavonoid dan uji antioksidannya menunjukkan % inhibisi sebesar 38,65, dengan nilai IC₅₀ sebesar 35,59 ppm, yang menandakan bahwa ekstrak bunga telang pada penelitian memiliki kekuatan antioksidan yang sangat tinggi, pemilihan konsentrasi ekstrak 10-15% diharapkan dapat meningkatkan kapasitas kelembapan sebesar 30% dengan kandungan antioksidan yang bekerja pada sediaan, pemilihan konsentrasi batas bawah 10% yang ditinjau dari penelitian terdahulu dimana ekstrak kering bunga

telang sebanyak 5 mg mempunyai nilai IC50 sebesar 71,18 ppm, konsentrasi 10% di harapkan dapat meningkatkan daya kelembapan sekitar 15% pada *level* batas bawah (-1) dan pada *level* batas atas (+1) 15% ekstrak kering bunga telang sebanyak 7,5 mg mempunyai nilai IC50 sebesar 53, 38 ppm, peningkatan konsentrasi ekstrak bunga telang juga didasarkan pada rentang konsentrasi penelitian terdahulu yang menggunakan ekstrak kental dimana memiliki kandungan senyawa yang lebih tinggi, pada penelitian ini menggunakan ekstrak kering yang sudah ditambahkan dengan bahan pengisi, sehingga dapat disimpulkan kenaikan konsentrasi ini diharapkan mampu menghasilkan daya antioksidan untuk pelembab yang cukup kuat dengan peningkatan sekitar 30% pada batas level atas.

Ekstrak bunga telang yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak kering. Keunggulan penggunaan ekstrak kering tersebut terletak pada rendahnya kandungan air, yang secara efektif mempertahankan stabilitas bahan aktif selama proses kimiawi enzimatik, mengingat adanya risiko perubahan bahan aktif menjadi senyawa-senyawa yang tidak diinginkan. Selain itu, ekstrak kering ini mudah larut dalam air dibandingkan dengan ekstrak kental, sehingga memudahkan proses pembuatan formulasi (Permanasari dkk., 2019). Ekstrak kering bunga telang didapatkan dari PT. Bali Extract Utama, ekstrak bunga telang diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, dengan perbandingan ekstrak bunga telang dan filler 7:3 (b/b), alasan pemilihan metode ekstraksi maserasi ini yaitu memiliki keunggulan dapat mengekstraksi semua metabolit sekunder yang tidak stabil terhadap pemanasan. Hal ini disesuaikan pada sifat fisika dan kimia dari golongan senyawa yang terkandung dalam bunga telang, yaitu senyawa flavonoid yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi (Yudhantara dan Rohmawati, 2022), dimana kuersetin adalah senyawa kelompok flavonoid. Alasan pemilihan pelarut etanol 70% yaitu karena

senyawa flavonoid umumnya dalam bentuk glikosida yang bersifat polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang bersifat polar, dan etanol 70% adalah pelarut yang bersifat polar (Hasanah dan Novian, 2020). ekstrak yang digunakan dikeringkan dengan metode *vacuum drying*, keuntungan dari metode tersebut yaitu penguapan air di dalam ekstrak terjadi lebih cepat, dapat mempertahankan mutu ekstrak hasil pengeringan, dan cocok untuk bahan yang *sensitive* terhadap panas (Mella *et al.*, 2022). Ekstrak kering bunga telang akan distandarisasi untuk menjamin mutu, khasiat, dan keamanan ekstrak yang diproduksi, selanjutnya akan dibuat formulasi sediaan krim pelembab.

Pada penelitian ini akan diformulasikan sediaan pelembab dalam bentuk krim yang mengandung ekstrak kering bunga telang, formula yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada formula standar buku “*New Cosmetic Science*” (Mitsui, 1997), target utama sediaan pelembab ini adalah pada stratum korneum, sediaan pelembab menggunakan jalur penetrasi transepidermal interseluler (Barnes *et al.*, 2021), sediaan akan menembus stratum korneum melalui ruang antar sel pada lapisan lipid yang mengelilingi sel korneosit, difusi dapat berlangsung pada matriks lipid protein dari stratum korneum (Yanhendri *et al.*, 2012). Karakteristik sediaan pelembab yaitu sediaan harus dapat mengikat air didalam kulit dan mempertahankan kandungan air didalam kulit dengan penambahan bahan tambahan yang mampu berikatan dengan air yaitu propilen glikol, Modifikasi bahan tambahan yaitu asam stearat sebagai emulsifying agent, stearyl alkohol sebagai stiffening agent, triethanolamine sebagai alkalizing, gliserol monostearate sebagai emulgator, metil paraben dan propil paraben sebagai preservatives.

Pengembangan Formulasi pada penelitian ini dengan menggunakan 2 faktor yaitu ekstrak kering bunga telang sebagai faktor A dan propilen

glikol sebagai faktor B, selain menurut karakteristik sediaan, ekstrak kering bunga telang yang mengandung antioksidan bekerja mengikat air pada stratum korneum dengan zat aktif yang dimiliki yaitu kuersetin yang mampu menangkap radikal bebas dan melindungi membran lipid. Pemilihan kombinasi propilen glikol sebagai emollient, sediaan pelembab harus dapat mempertahankan kandungan air didalamnya sehingga diperlukan bahan yang mampu berikatan dengan air seperti propilen glikol sehingga bahan aktif yang terkandung dalam bunga telang akan terus melekat pada kulit dalam waktu yang lama, propilen glikol juga mempunyai sifat melarutkan yang baik karena lebih larut lipid dibandingkan dengan yang lainnya, sehingga permeasinya lebih optimal (Rietschel *et al.*, 2008), kelebihan lainya propilen glikol juga memiliki viskositas yang tinggi sehingga dapat mencegah terjadinya pemisahan pada emulsi. Pemilihan *level* batas bawah (-1) sebesar 5% didasarkan pada penelitian terdahulu bahwa konsentrasi tersebut mampu membuat tekstur sediaan krim yang baik mudah dibersihkan dan tidak lengket, ditingkatkan konsentrasi sampai batas maksimal sebagai perbandingan, dengan *level* batas atas (+1) 10% didukung dengan penelitian terdahulu oleh Thomas dkk. (2024) yang menggunakan konsentrasi 10% ini memberikan hasil sediaan krim dengan tekstur krim yang lebih lembut.

Dalam rangka memperoleh suatu sediaan pelembab dengan kualitas yang memenuhi persyaratan maka perlu diperhatikan pemilihan bahan tambahan dalam formulasi pelembab dari komposisi yang optimum. Komposisi optimum tersebut dapat diperoleh dengan cara optimasi. Metode optimasi yang digunakan pada penelitian ini dalam rangka memperoleh komposisi konsentrasi antara ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol, yaitu metode desain faktorial dengan software *design expert*. Metode desain faktorial menggunakan variabel faktor dan level. Faktor merupakan variabel bebas yang dapat ditentukan, sedangkan level merupakan nilai konsentrasi

yang berbeda dari faktor (Bolton dan Bon, 2010). Pada penelitian ini, digunakan 2 faktor sehingga diperoleh 4 formula (2^2), yakni faktor A yang merupakan konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan faktor B yaitu konsentrasi propilen glikol. Rentang konsentrasi untuk ekstrak kering bunga telang dalam pembuatan adalah 10%-15%, sedangkan rentang konsentrasi lazim untuk propilen glikol sebesar 5-10%. Selain itu Konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol digunakan juga metode irisan himpunan untuk memperoleh konsentrasi dari berbagai penelitian terdahulu, dengan *level* batas bawah (-1) sebesar 10% dan *level* batas atas (+1) sebesar 15% untuk ekstrak kering bunga telang, sedangkan untuk propilen glikol *level* batas bawah (-1) sebesar 5% dan *level* batas atas (+1) sebesar 10%.

Sediaan pelembab ekstrak kering bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) yang telah di formulasi dapat di lanjutkan dengan evaluasi untuk menjamin mutu sediaan, parameter evaluasi uji mutu fisik meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji , uji tipe emulsi, dan uji efektivitas meliputi uji daya melembabkan secara *in vitro* dengan metode *The sorbtion-Desorption Test* (SDT), dan uji stabilitas. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan *one way ANOVA* untuk mengidentifikasi ada atau tidak adanya perbedaan antar formula, dan menggunakan *independent t-test* untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya perbedaan antar bets pembuatan sediaan pelembab. Apabila teridentifikasi ada perbedaan yang bermakna, maka dilakukan uji *post hoc* HSD (*Honestly Significant Difference*). Data diolah dengan menggunakan *Design expert* secara *Yate's Treatment* dengan $\alpha = 0,05$.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa pengaruh konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol serta interaksinya terhadap mutu fisik sediaan pelembab

ekstrak bunga telang (pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).

2. Apa rancangan komposisi formula pelembab ekstrak kering bunga telang dengan menggunakan kombinasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol yang optimum dan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan pelembab ekstrak bunga telang (pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).
3. Bagaimana pengaruh formulasi pada formula optimum sediaan pelembab terhadap efektivitas daya melembabkan ekstrak kering bunga telang.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh dari konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol serta interaksinya terhadap mutu fisik sediaan pelembab ekstrak bunga telang (pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).
2. Mendapatkan rancangan komposisi formula pelembab ekstrak kering bunga telang dengan menggunakan kombinasi konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol yang optimum dan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan pelembab ekstrak bunga telang (pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).
3. Mengetahui pengaruh formulasi pada formula optimum sediaan pelembab terhadap efektivitas daya melembabkan ekstrak kering bunga telang.

1.4 Hipotesis Penelitian

1. Konsentrasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol memengaruhi mutu fisik sediaan pelembab ekstrak bunga telang

(pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).

2. Rancangan komposisi formula pelembab ekstrak kering bunga telang dengan menggunakan kombinasi ekstrak kering bunga telang dan propilen glikol yang optimum dan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan pelembab ekstrak bunga telang (pH, viskositas, daya sebar, daya lekat), dan efektivitas (daya melembabkan).
3. Formulasi pada formula optimum sediaan pelembab berpengaruh terhadap efektivitas daya melembabkan ekstrak kering bunga telang

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan informasi ilmiah yang relevan untuk formulasi sediaan pelembab menggunakan ekstrak kering bunga telang.
2. Meningkatkan pemahaman masyarakat tentang potensi bunga telang sebagai bahan aktif kosmetik.
3. Memberikan kontribusi pada kesejahteraan petani bunga telang dan dampak positif pada perekonomian.