

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan lapisan pelindung terluar tubuh manusia, sehingga perubahan fisiknya mudah diamati seperti kerutan, garis halus dan kulit kendur. Munculnya bintik hitam seringkali menjadi indikasi awal dari penurunan fungsi lapisan pelindung pada tubuh manusia, seiring bertambahnya usia (Baumann, 2007). Penuaan kulit adalah proses penurunan fungsi dan kemampuan kulit secara bertahap. Penuaan kulit disebabkan oleh beberapa faktor seperti: sinar ultraviolet, polusi udara dan udara kering. Akumulasi beberapa faktor ini secara bertahap mengubah struktur dan fungsi setiap lapisan kulit, yang pada akhirnya mengakibatkan perubahan penampilan kulit (Yusharyahya, 2021).

Indonesia termasuk negara beriklim tropis karena posisinya dilalui oleh garis khatulistiwa. Kondisi geografis ini mengakibatkan Indonesia menerima paparan sinar matahari langsung dengan intensitas yang tinggi sepanjang tahun, sehingga terjadi masalah kulit akibat paparan sinar UV seperti sunburn dan penuaan dini (Nafiah dkk., 2024). Menurut penelitian hampir seluruh pekerja diluar ruangan, beresiko tinggi mengalami masalah kulit. Sebanyak 90,7% pekerja yang terpapar sinar matahari selama 3 jam atau lebih setiap harinya dipastikan mengalami masalah kulit (Batubara dkk., 2021). Menurut beberapa literatur penelitian wilayah-wilayah yang terkena paparan sinar matahari tinggi yaitu Jawa Timur, NTB dan NTT khususnya kota Kupang (Wibawa *et al.*, 2025; Mubiyn dan Ilmannafik, 2016). Kupang beriklim tropi dengan curah hujan rendah (<85% dari normal) selama

sekitar 7–9 bulan dalam setahun dan kelembapan <30%. Kondisi ini memiliki implikasi kesehatan masyarakat, termasuk mempercepat kulit kering akibat paparan sinar matahari yang berlebihan (Krisnayanti dkk., 2023). Penelitian menyebutkan bahwa masalah kulit menempati urutan ke-2 terbanyak di Kota Kupang setelah ISPA (2022-2023), akibat faktor lingkungan dan paparan matahari yang menyengat di wilayah NTT (Adu, 2025). Paparan sinar UV di wilayah tropis dan kering dapat meningkatkan produksi radikal bebas pada kulit, yang dapat menyebabkan kerusakan kulit dan penuaan dini (Busch dan Lohan, 2021).

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif berupa atom atau molekul dengan satu atau lebih elektron tidak berpasangan dikulit terluarnya. Hal ini membuat mereka sangat tidak stabil dan terus menerus mencoba mencuri elektron, ini dapat menyebabkan kerusakan sel (Nurkhasanah dkk., 2023). Radikal bebas yang berlebihan menyebabkan stress oksidatif, merusak lipid, protein dan DNA, mempercepat penuaan, memicu penyakit degeneratif tubuh seperti penyakit jantung dan kanker, kita berada dibawah serangan tak terlihat setiap hari. Partikel tak stabil yang disebut radikal bebas dihasilkan tidak hanya oleh proses metabolisme alami kita sendiri tetapi juga oleh paparan eksternal yaitu radiasi, polutan dan sinar UV (Butarbutar dan Chaerunisaa, 2020). Untuk melindungi diri penting untuk kita mengetahui apa itu antioksidan.

Antioksidan bertindak sebagai penangkal penyakit akibat radikal bebas. Antioksidan adalah senyawa dengan struktur molekul yang memungkinkannya untuk secara bebas menyumbangkan elektron ke molekul radikal bebas dan memutus reaksi berantai radikal bebas ini. Antioksidan adalah senyawa yang

menghambat atau melawan reaksi antara radikal bebas dan molekul targetnya (Nurkhasanah dkk., 2023). Untuk itu kita memerlukan kosmetik sebagai perawatan topikal bagi kulit kering akibat terpapar radikal bebas.

Penggunaan kosmetik di zaman modern sangat penting, tidak hanya untuk mempercantik penampilan, tetapi juga untuk melindungi dan merawat kulit. Namun, banyak kosmetik di pasaran masih mengandung bahan sintesis seperti pewarna, yang menimbulkan resiko kesehatan seperti iritasi kulit, alergi dan bahkan efek toksik setelah penggunaan jangka panjang (BPOM RI, 2009). Seiring meningkatnya kesadaran terhadap keselamatan dan kesehatan, penggunaan kosmetik alami (kosmetik herbal) pun meningkat. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ada empat faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan konsumen. Pertama, nilai fungsional, yaitu persepsi bahwa kualitas dan efektivitas kosmetik alami sepadan dengan harganya. Kedua, nilai kondisional, yaitu faktor-faktor seperti lingkungan, kesehatan, atau ketersediaan produk, yang memotivasi konsumen untuk beralih ke kosmetik alami. Ketiga, nilai kognitif dimana keinginan konsumen untuk belajar dan bereksperimen, mendorong mereka untuk mencari informasi dan tertarik mencoba produk alami. Keempat, nilai emosional dimana penggunaan kosmetik alami menciptakan rasa puas, bangga dan rasa telah membuat pilihan yang benar secara moral (Syahrul dan Mayangsari, 2020).

Untuk mendapatkan penampilan yang menarik dan sehat, kosmetik dapat diaplikasikan secara topikal dalam berbagai bentuk, seperti salep, gel dan krim. Gel menawarkan beberapa keunggulan antara lain tidak lengket, dan semi padat selama penyimpanan dan mencair setelah diaduk atau diaplikasikan (Putri dkk., 2024).

Formulasi gel pelembap bertindak sebagai sistem penghantaran bahan aktif yang ringan, stabil, dan kaya akan kelembapan, meningkatkan efektivitas bahan boaktif seperti antioksidan sekaligus mempertahankan kelembapan kulit. Kombinasi kelembapan dan aktivitas antioksidan melindungi kulit dari stress oksidatif, terutama pada kulit yang terpapar sinar uv dan polusi meningkatkan keutuhan kulit dan mencegah munculnya tanda-tanda penuaan dini (Ruskin dkk., 2023).

Menurut penelitian Rahman (2021), senyawa dengan potensi antioksidan umumnya diklasifikasikan sebagai flavonoid, fenol, dan alkaloid. Flavonoid dan polifenol memiliki sifat antioksidan, antidiabetik, antikanker, antiseptik, dan antiinflamasi, sementara alkaloid memiliki sifat antitumor dan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami adalah batang faloak (*Sterculia quadrifida* R. Br.). Pohon faloak merupakan tanaman asli Nusa Tenggara Timur (NTT) dan kulit kayunya (kastanye) banyak digunakan. Masyarakat NTT percaya bahwa pohon faloak efektif dalam mengobati berbagai penyakit, termasuk hepatitis, diabetes, gangguan pencernaan dan penyakit yang disebabkan oleh paparan radikal bebas. Pohon faloak mengandung antioksidan alami, seperti flavonoid dan senyawa fenolik, yang membantu melindungi tubuh dari radikal bebas. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol batang faloak menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil), disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang faloak mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 4,8101ppm (Amin dkk., 2022).

Selain potensi kandungan antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol kulit batang faloak, kualitas suatu sediaan topikal juga sangat ditentukan oleh karakteristik fisiknya. Karakteristik fisik seperti homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan kestabilan merupakan parameter penting yang memengaruhi keamanan, kenyamanan, serta penerimaan pengguna terhadap suatu produk. Sediaan gel yang memiliki karakteristik fisik kurang baik dapat mengalami perubahan konsistensi, terjadinya pemisahan fase, penurunan kualitas, serta berpotensi menurunkan efektivitas penyaluran bahan aktif ke kulit. Oleh sebab itu, diperlukan proses formulasi yang tepat agar sediaan gel yang dihasilkan memiliki kestabilan fisik yang baik dan memenuhi standar mutu sediaan topikal (Sharma *et al.*, 2022). Dalam formulasi sediaan gel, pemilihan dan variasi konsentrasi bahan tambahan, khususnya gelling agent dan humektan, berperan penting dalam menentukan sifat fisik sediaan. Carboxy Methyl Cellulose Natrium (CMC-Na) berperan sebagai bahan pembentuk gel yang membangun struktur sediaan, sedangkan gliserin berfungsi sebagai humektan untuk menjaga kelembapan serta memengaruhi kekentalan sediaan. Variasi konsentrasi CMC-Na dan gliserin dapat menimbulkan perbedaan karakteristik fisik pada setiap formula yang dihasilkan (Hidayat, 2020). Jadi, evaluasi terhadap variasi formula perlu dilakukan untuk memperoleh sediaan gel ekstrak etanol kulit batang faloak yang paling stabil dan memenuhi persyaratan mutu.

Oleh karena itu, peneliti berkeinginan untuk membuat formulasi dan mengevaluasi karakter fisik sediaan gel ekstrak etanol batang faloak sebagai

pelembap antioksidan menurut literatur, yang mampu mengatasi kulit kering yang dapat mengakibatkan radikal bebas dan penuaan dini.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik formulasi sediaan gel ekstrak etanol kulit batang faloak menghasilkan sediaan yang stabil, homogen dan memenuhi standar mutu sediaan gel?
2. Bagaimana variasi konsentrasi CMC-Na dan gliserin terhadap karakteristik sediaan gel ekstrak kulit batang faloak?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk menghasilkan sediaan gel ekstrak etanol batang faloak yang memiliki karakter fisik sesuai standar mutu sediaan gel, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengembangan produk sediaan topikal berbahan alam.

2. Tujuan khusus

Menentukan formula sediaan gel ekstrak etanol batang faloak yang paling baik dengan parameter pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan kestabilan fisik sediaan gel.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam formulasi serta evaluasi sediaan gel berbahan alam dan menjadi dasar penelitian lanjutan terkait pengembangan produk berbasis faloak.

2. Bagi institusi

Menjadi referensi ilmiah untuk pengembangan penelitian bahan alam lokal.

3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi terkait potensi batang faloak sebagai bahan aktif sediaan gel antioksidan dan mendorong pemanfaatan tanaman lokal sebagai produk kesehatan atau perawatan kulit yang aman dan bernilai ekonomis.