

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penuaan dini, terutama pada wanita, sebagian besar disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet (UV) A dan B dari matahari yang memicu terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan menimbulkan stres oksidatif pada kulit. Meskipun penuaan merupakan proses fisiologis alami, dampaknya dapat diperlambat dengan pemberian antioksidan. Antioksidan berperan menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel, protein, serta lemak dengan cara menyumbangkan elektron tanpa mengganggu fungsinya, sehingga memutus reaksi berantai radikal bebas (Rizkyah, 2023). Perubahan pada struktur, mengurangi kekencangan, kehalusan, dan penurunan kemampuan fungsi kulit adalah fenomena yang menyertai penuaan pada kulit. Bertambahnya kekeringan dan kekasaran kulit sekaligus kehilangan kekencangan dan warna kulit yang merata juga tanda bertambahnya penuaan kulit. Semua wanita ingin selalu menampilkan kulit dan menjadi cermin keadaan tubuh seseorang (Dian, 2021). Orang yang tidak sehat, kulitnya kurang cerah, kisut karena kekurangan gizi dan nutrisi. Sementara itu, untuk menangkalkan pengaruh buruk akibat paparan sinar matahari, debu, gesekan dan perubahan cuaca, kulit memerlukan makanan yang seimbang yang mengandung protein, kalori dan lemak. Selain itu juga membutuhkan vitamin C yang berguna sebagai kolagen. Vitamin E dan A yang berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi kulit dari sinar matahari yang mengandung UV.

Di era modern, penampilan muda dan kulit yang elastis seringkali menjadi indikator status sosial dan meningkatkan kepercayaan diri seseorang. Banyak orang menghabiskan waktu dan uang untuk tetap kelihatan muda. Tampil sempurna memang merupakan idaman setiap orang, terlebih bagi wanita yang begitu memperhatikan penampilan dan memperdulikan usaha *anti-aging* wajah. *Anti-aging* bisa diterjemahkan sebagai usaha untuk mencegah proses penuaan atau tetap kelihatan lebih muda. Hidup selalu identik dengan pertambahan umur, seseorang akan hidup lebih panjang. Hal ini terjadi karena kombinasi makanan cukup, sehat dan hygiene serta pelayanan kesehatan yang lebih baik, disamping itu semakin sedikit orang bekerja dilingkungan yang berbahaya atau beban fisik yang berat. Ada orang yang mencapai usia lanjut tanpa masalah tetapi ada juga yang mendapat lebih banyak masalah yang berhubungan dengan ketuaan dan penyakit. Bertambahnya umur kondisi dan penampilan kulit manusia akan berubah (Irianti dan Pramono, 2022).

Radikal bebas dalam tubuh terjadi karena ketidakseimbangan antara paparan ROS dengan antioksidan. Ketidakseimbangan jumlah radikal bebas dengan antioksidan dalam tubuh menyebabkan terjadinya kerusakan sel yang dapat menimbulkan penuaan (*aging*). Radikal bebas dalam tubuh terjadi karena adanya proses oksidasi dan pembakaran sel yang berlangsung pada waktu bernafas, metabolisme sel, olahraga atau aktifitas tubuh yang berlebihan, peradangan dan paparan polusi dari luar seperti asap kendaraan, asap rokok, makanan, logam berat dan radiasi matahari. Untuk menyeimbangkan antara oksidan dengan paparan ROS yang terjadi secara terus menerus bisa dicegah dengan pemberian antioksidan alami yang ada pada tumbuhan binara (*Artemisia vulgaris* L.) (Gusniawan dan Sangging, 2024).

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak variasi tumbuhan yang berpotensi sebagai herbal. Herbal semakin banyak digunakan masyarakat karena mudah didapat dengan harga terjangkau sehingga kualitas obat dapat ditingkatkan memenuhi kebutuhan masyarakat (Tarigan, 2024).

Herba dari tanaman binara (*Artemisia vulgaris* L.) adalah jenis herba yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat secara empiris untuk mengobati infeksi kulit dan mengatasi hipertensi, mengandung senyawa saponin, flavonoida, polifenol. Kandungan *quercetin* dalam binara disebutkan lebih tinggi dibanding beberapa tanaman herbal lokal lainnya, menjadikannya kandidat potensial sebagai agen *anti-aging* alami. Aktivitas antioksidan dari senyawa-senyawa tersebut berperan penting dalam menetralkan radikal bebas dan menghambat proses penuaan kulit akibat stres oksidatif. Beberapa potensi yang dilaporkan dari tumbuhan ini adalah tonikum, antimalaria, *antihelmintic*, antibakteri, antioksidan dan antidiabetes (Marbun et al., 2018). *Artemisia vulgaris* L. juga digunakan secara tradisional di Cina sebagai obat-obatan dan makanan. Daun *Artemisia* memiliki beberapa fungsi biologis, seperti antiinflamasi, antibakteri, antitumor, antivirus, antioksidan dan mengobati herpes simplex (Wang et al., 2022, Pandey et al., 2017). Penelitian Kshirsagar (2021) menyebutkan genus *Artemisia* mampu mengobati infeksi virus dan inflamasi. *Quercetin* yang terkandung di dalam ekstrak memiliki sifat antioksidan yang berfungsi untuk mencegah kerusakan sel tubuh akibat radikal bebas. Kerusakan akibat radikal bebas ini bisa menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti penuaan.

Nanocream merupakan sediaan farmasi berbasis nanoteknologi yang memiliki ukuran partikel sangat kecil,

umumnya berada pada rentang 1–100 nm. Ukuran partikel dalam skala nanometer ini berperan penting dalam meningkatkan penetrasi bahan aktif ke dalam lapisan kulit, terutama pada lapisan stratum korneum yang secara fisiologis berfungsi sebagai penghalang utama penetrasi zat asing. Partikel nano memiliki luas permukaan yang lebih besar dan energi permukaan yang tinggi, sehingga mampu berinteraksi lebih efektif dengan lipid interseluler pada stratum korneum, yang pada akhirnya meningkatkan difusi dan permeasi bahan aktif ke lapisan epidermis hingga dermis.

Dalam konteks anti-aging, ukuran partikel *nanocream* memungkinkan penghantaran bahan aktif seperti antioksidan, vitamin, flavonoid, peptida, atau senyawa fenolik secara lebih optimal ke target kerja di kulit. Bahan aktif yang terenkapsulasi dalam sistem nano dapat mencapai lapisan kulit yang lebih dalam, sehingga mampu bekerja secara efektif dalam menetralkan radikal bebas, menghambat degradasi kolagen dan elastin, meningkatkan hidrasi kulit, serta memperbaiki struktur dan elastisitas kulit. Dengan demikian, penggunaan *nanocream* berkontribusi dalam memperlambat tanda-tanda penuaan dini seperti keriput, garis halus, dan kulit kusam.

Selain meningkatkan penetrasi, sistem nano juga berperan dalam meningkatkan stabilitas bahan aktif, melindungi senyawa yang bersifat mudah terdegradasi oleh cahaya, oksidasi, atau pH lingkungan. Hal ini menjadikan *nanocream* lebih unggul dibandingkan krim konvensional dalam mempertahankan bioavailabilitas dan efektivitas anti-aging selama penggunaan topikal.

Sistem penghantaran *nanocream* umumnya terdiri dari dua jenis, yaitu minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Pada sistem M/A, fase minyak berperan sebagai fase internal yang terdispersi dalam fase air sebagai fase eksternal, sehingga memberikan sensasi tidak lengket, mudah diratakan, dan lebih disukai untuk aplikasi kosmetik anti-aging. Sementara itu, sistem A/M memiliki fase air sebagai fase internal yang terdispersi dalam fase minyak, yang cenderung memberikan efek oklusif lebih kuat sehingga dapat meningkatkan hidrasi kulit. Pemilihan sistem ini memengaruhi karakteristik penetrasi, pelepasan bahan aktif, dan efektivitas terapi anti-aging dari *nanocream* (Nur dkk., 2024).

Nanocream atau nanokrim memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan sediaan krim konvensional, terutama karena pemanfaatan nanoteknologi dalam formulasi produknya. Pemilihan sediaan *nanocream* sebagai sistem penghantaran senyawa aktif dari herba binara didasarkan pada keunggulan karakteristik fisik dan biologisnya. Dibandingkan dengan serum, lotion, dan salep, *nanocream* memiliki stabilitas formulasi yang lebih baik, mampu menahan penguapan air, dan memberikan efek oklusif ringan yang meningkatkan hidrasi kulit. Ukuran partikel nano memungkinkan penetrasi senyawa aktif lebih dalam ke lapisan kulit, sehingga efektivitas antioksidan lebih optimal. Selain itu, tekstur *nanocream* yang ringan dan mudah diserap memberikan kenyamanan penggunaan, tidak lengket, dan cocok untuk berbagai jenis kulit, menjadikannya bentuk sediaan yang ideal untuk aplikasi *anti-aging* topikal. Dengan demikian, penggunaan *nanocream* mampu meningkatkan bioavailabilitas dan efektivitas terapi bahan aktif dibanding sediaan topikal konvensional. Kelebihannya seperti meningkatkan penyerapan bahan aktif, efektivitas lebih tinggi dengan dosis lebih rendah, stabilitas formulasi lebih baik, tekstur yang ringan dan nyaman di kulit, pelepasan bahan aktif yang lebih terkontrol, serta meningkatkan efektivitas dalam produk kecantikan dan medis. Hal ini memungkinkan penghantaran senyawa aktif akan lebih besar dan potensi dari sediaan akan semakin baik (Pudyastuti dkk., 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh sediaan *nanocream* ekstrak etanol herba binara/EEHB (*Artemisia vulgaris* L.) terhadap kelembapan kulit dan uji stabilitasnya sebagai *anti-aging*. Penelitian dengan topik ini belum pernah dilakukan sebelumnya sehingga perlu dilakukan pengkajian terkait pengaruh sediaan *nanocream* ekstrak etanol herba binara/EEHB (*Artemisia vulgaris* L.) terhadap kelembapan kulit dan uji stabilitasnya sebagai *anti-aging*.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh sediaan *nanocream* EEHB (*Artemisia vulgaris* L.) terhadap kelembapan kulit?
2. Bagaimana sediaan *nanocream* EEHB (*Artemisia vulgaris* L.) memenuhi kriteria uji stabilitasnya?
3. Bagaimana efektivitas sediaan *nanocream* EEHB (*Artemisia vulgaris* L.) sebagai *anti-aging* berdasarkan parameter kulit?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk Mengetahui dan menganalisis pengaruh sediaan *nanocream* ekstrak etanol herba binara (*Artemisia vulgaris* L.) terhadap kelembapan kulit, stabilitas fisik, uji iritasi, serta efektivitas *anti-aging* pada kulit.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kandungan fitokimia dalam ekstrak herba binara menggunakan metode skrining fitokimia.
2. Menentukan aktivitas antioksidan dari ekstrak herba binara menggunakan metode DPPH.
3. Memformulasikan *nanocream* ekstrak herba binara dengan karakteristik fisik yang optimal.
4. Menguji stabilitas fisik *nanocream* ekstrak etanol herba binara berdasarkan organoleptis, pH, viskositas, dan ukuran partikel.
5. Melakukan uji iritasi kulit terhadap *nanocream* ekstrak etanol herba binara pada sukarelawan.
6. Mengukur kelembapan kulit setelah penggunaan *nanocream* ekstrak etanol herba binara dengan *skin analyzer*.
7. Mengevaluasi efektivitas *anti-aging nanocream* ekstrak etanol herba binara pada sukarelawan berdasarkan parameter kulit (*skin analyzer*).
8. Menganalisis secara statistik hasil pengukuran untuk melihat perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan.

1.1 State of the Art

Tabel 1. State of the Art

No.	Judul Penelitian	Penulis	Metode	Objek Penelitian	Alasan dan Perbedaan
1	Pengaruh pemberian krim ekstrak kacang kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr) terhadap konsentrasi PDGF dan Densitas kolagen	Bayu Murdalin	Kuantitatif	Penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh krim ekstrak kacang kedelai terhadap penurunan kadar PDGF dan densitas kolagen	Penelitian ini menggunakan ekstrak herba binara dan mengukur kestabilan serta efek <i>Anti-agingnya</i> terhadap sukarelawan
2	Formulasi Dan Uji Stabilitas Gel <i>Anti-aging</i> Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Dan Lendir Bekicot (<i>Achatina Fulica</i>) Dengan	Sulistiorin i Indriaty	Kuantitatif	Penelitian menunjukkan bahwa uji organoleptis dengan warna gel merah muda, bening, dan bentuk sediaan semisolid, homogen, dengan pH sesuai dengan pH kulit, daya sebar masuk kategori semistif, dan sifat alir menunjukkan aliran plastis tiksotropik.	Penelitian ini menggunakan ekstrak herba binara dalam sediaan <i>nanocream</i>

	Variasi Gelling Agent				
3	Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% dan 96% Herba Baru Cina (<i>Artemisia vulgaris</i> L.) Secara In Vitro	Alif isra Fajari Yohanes	Kuantitatif	Penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak etanol 70% dan 96% herba baru cina memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.	Penelitian ini menggunakan ekstrak herba binara dalam sediaan <i>nanocream</i> dan menggunakan responden dalam mengukur efektivitasnya terhadap kelembapan pada kulit

1.4 Hipotesis

Sediaan *nanocream* EEHB dapat meningkatkan kelembapan kulit (% kelembapan), memenuhi kriteria stabilitas fisik seperti uji organoleptis (Warna, bau, dan konsistensi sediaan selama penyimpanan), pH (pH 4,5–6,5 (sesuai pH kulit), viskositas (cps), dan memenuhi syarat ukuran partikel *nanocream* (ukuran partikel berada dalam rentang 2–200 nm), dan memenuhi syarat iritasi (*Kriteria*: skor iritasi 0 (tidak iritasi) atau maksimal 1 (sangat ringan) sehingga dapat digunakan sebagai *anti-aging*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menyediakan informasi ilmiah terkait potensi EEHB sebagai salah satu sumber antioksidan yang dapat melindungi kulit.
2. Menjadi dasar untuk formulasi sediaan berbahan alam
3. Menjadi salah satu sumber untuk penelitian tentang penggunaan herba binara untuk melindungi kelembapan kulit

