

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terjaganya keseimbangan kelembapan alami kulit disebut dengan hidrasi kulit. Hal ini dicapai dengan menjaga dan menyuplai lapisan kulit dengan jumlah kelembapan yang sesuai. Menjaga kesehatan, kecantikan kulit, dan menghindari masalah seperti kekeringan, kemerahan, iritasi, dan penuaan dini semuanya bergantung pada kulit yang terhidrasi. Kondisi yang disebut kulit kering terjadi ketika kulit tidak mampu mempertahankan kelembapan. Kulit terkelupas bisa menjadi masalah umum di masa puncak seseorang. Kulit kering dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain gaya hidup yang tidak sehat, paparan sinar matahari berlebihan, fluktuasi hormon, penggunaan produk perawatan kulit yang salah, dan lingkungan yang kering (Tansil Tan et al., 2023).

Kelembapan yang cukup pada kulit sehingga tampak elastis dan halus dianggap sebagai kulit yang sehat. Epidermis terletak di lapisan paling atas dari ketiga lapisannya. Salah satu fungsi kulit yang paling krusial adalah melindungi epidermis dari bahaya luar dengan bertindak sebagai penghalang. Terutama, struktur stratum korneum mengontrol pergerakan cairan melalui kulit, membantu kulit tetap lembab. Empat hasil diperoleh dari alat analisa kulit portabel mengenai tingkat kelembapan kulit: <33% berhubungan dengan kulit yang sangat kering; 34–37% pada kulit kering; 38–42% untuk kulit normal; dan 43–46% untuk kulit terhidrasi optimal (Widiawaty et al., 2022).

Penuaan kulit didefinisikan sebagai hilangnya komponen kulit, seperti pigmentasi, kekenyalan, atau hilangnya penghalang sel kulit pada lapisan epidermis (Panich, 2016). Sintesis kolagen dan perubahan ketebalan epidermis adalah dua ciri yang terkait dengan pembentukan kerutan sebagaimana diungkapkan oleh analisis histologi (Rahunen et al., 2016). Interaksi antara radiasi ultraviolet (UVR) dan kulit manusia sangat penting dalam banyak bidang, termasuk biologi, fisika, kedokteran, bisnis makanan dan kosmetik, penelitian, dan investigasi forensik (Hamouda et al., 2022). UVR dibagi menjadi tiga, yaitu UV-A (320-400 nm), UV-B (280-320 nm), dan UV-C (200-280 nm).

Radiasi UV-B menyebabkan eritema, atau kulit terbakar, dan dikaitkan dengan risiko lebih tinggi terkena kanker kulit. Ini sangat berbahaya bagi makhluk hidup. Meskipun demikian, bulu, rambut, atau pigmen yang menyaring radiasi sebelum mencapai target fisiologis yang sensitif biasanya melindungi makhluk hidup dari radiasi UV-B matahari yang berlebihan. Namun, menurut beberapa penelitian terbaru, sinar UV-B matahari sangat penting untuk produksi vitamin D, yang dapat menurunkan risiko kanker payudara, prostat, dan usus besar (Hamouda et al., 2022).

Panjang gelombang UV-C menimbulkan efek yang tidak nyaman, namun biasanya tidak berbahaya, pada kulit dan mata. Karena atmosfer bumi hampir seluruhnya menghalangi sinar UV-C dari matahari, maka dampaknya sangat kecil terhadap kesehatan manusia, kulit, dan mata (Hamouda et al., 2022). Radiasi UVA dan UVB keduanya ditemukan pada radiasi sinar matahari. Bahkan dalam dosis kecil, radiasi UVB dapat menyebabkan photoaging karena intensitasnya (Pittayapruek et al., 2016). Kematian keratinosit kulit manusia dapat disebabkan oleh radiasi UVB yang menyebabkan ferroptosis (Salminen et al., 2022). Berkurangnya kolagen merupakan ciri khas kerutan pada kulit, yang sebagian besar disebabkan oleh paparan sinar UVB yang intens. Paparan UVB yang berkepanjangan menyebabkan kulit memproduksi *Reactive Oxygen Species* (ROS). *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang melimpah memicu aktivasi jalur protein kinase, yang pada gilirannya mendorong neutrofil melepaskan lebih banyak enzim MMP, yang mendegradasi kolagen. Sebaliknya, peningkatan ROS berdampak pada beberapa sitokin proinflamasi, seperti interleukin-6 (IL-6), yang mengatur kematian sel. Faktor produksi pertumbuhan prokolagen seperti TGF-dipengaruhi oleh keadaan pro-inflamasi yang berkepanjangan, yang akan mencegah sintesis kolagen (Saritani et al., 2021).

Selain meningkatkan kerapuhan dan penipisan epidermis, serta kekeringan kulit atau xerosis, penurunan fungsi barier sel juga berkontribusi terhadap proses penuaan pada kulit. Kandungan faktor kelembapan alami keratinosit yang dapat meningkatkan kelenturan stratum korneum juga sebagian mengatur pemeliharaan kelembapan kulit.

Hubungan antara kelembapan kulit dan penuaan kulit disebabkan oleh paparan variabel lingkungan yang berkepanjangan atau intens, seperti radiasi UV. Penelitian terbaru menyarankan sejumlah pelembab kulit, sebagian besar komponen alami yang berasal dari tumbuhan dan hewan tertentu, sebagai obat tambahan untuk memperbaiki tanda-tanda penuaan kulit (Costa et al., 2022).

Subkutan epidermis telah dikaitkan dengan masalah kulit kering. Untuk mengatasi masalah ini, para peneliti dan ahli kosmetik telah bekerja keras untuk menciptakan formulasi baru berdasarkan emolien (lipid dan minyak), pelembab oklusif (petrolatum, minyak mineral, dan parafin), dan humektan (gliserin, propilen, urea, dan natrium laktat). Meskipun pelembab berfungsi dengan mencegah atau memperlambat penguapan air dari kulit, kesalahpahaman umum adalah bahwa pelembab menambah air pada kulit. Kelembapan kulit bagian dalam meningkat dengan aktivitas ini. Membran semipermeabel yang dikenal sebagai penghalang lipid, yang menurunkan kehilangan air pada kulit, terbentuk sebagai hasil dari proses keratinisasi (Aguirre-Cruz et al., 2020). Perawatan topikal yang disebut pelembab dibuat untuk membantu mencegah kulit kering dan menjaga serta meningkatkan fungsi pelindung kulit. Ada kesalahpahaman populer bahwa pelembap memberikan kelembapan pada kulit, namun hal ini tidak benar. Pelembab berfungsi dengan menghentikan atau meminimalkan penguapan air dari kulit (Spada et al., 2018). Pengobatan alternatif semakin diterima oleh masyarakat, disebabkan biaya pengobatan yang rendah, kemudahan akses, dan jumlah efek samping yang relatif rendah (Saritani et al., 2021).

Eudrilus eugeniae merupakan salah satu spesies cacing tanah yang mudah ditemukan dan dibudidayakan di Indonesia (Sarita & Kuswanti, 2022). Ketika cacing tanah berada di bawah tekanan seperti panas, dingin, arus listrik ringan, cacing tanah mengeluarkan cairan kuning yang kuat.

Cairan selom adalah cairan yang dikeluarkan dari selom, yaitu area antara saluran pencernaan dan dinding tubuh. Sebagian kandungan riboflavin cairan bertanggung jawab atas warna kuning cairan.

Namun para ilmuwan juga menemukan bahwa cairan ini mengandung protein antimikroba, polisakarida, metaloenzim, lisozim, protease, enzim fibrinolitik, dan komponen pertahanan lainnya yang tidak hanya membantu tanaman tumbuh tetapi juga melindunginya dari penyakit (Demirkan et al., 2022). Fakta bahwa cairan selom bekerja sama baiknya dengan indometasin menunjukkan bahwa cairan tersebut memiliki potensi anti-inflamasi (Suandy et al., 2022).

Potensi manfaat produk perawatan kulit berbahan dasar cacing tanah sangat beragam, mulai dari mengurangi bintik-bintik penuaan dan memperbaiki tekstur kulit hingga mengurangi kerutan dan mengencangkan kulit (Han et al., 2021). Organisme mikroskopis ini kaya akan nutrisi, termasuk protein, kolagen, asam amino penting, dan mineral lainnya. Fungsi kolagen, protein struktural penting yang banyak terdapat pada cacing tanah, dalam menjaga kekenyalan dan elastisitas kulit telah menjadi subjek banyak penelitian. Keberadaan komponen penting ini meningkatkan kemungkinan bahwa cacing tanah dapat membantu regenerasi kulit dan mengurangi gejala terkait penuaan seperti garis-garis halus dan kerutan (Wang et al., 2023).

Meskipun kolagen tidak dapat disangkal merupakan protein utama yang ditemukan pada cacing tanah, kandungan nutrisi cacing tanah lebih dari itu. Sebagai komponen fundamental kehidupan, protein dan asam amino mendukung perbaikan dan regenerasi semua sel, termasuk sel kulit (Liu et al., 2023). Di bidang perawatan kulit, ide menggunakan cacing tanah sebagai keajaiban perawatan kulit anti penuaan alami sangatlah menarik dan kreatif. Cacing tanah dapat membantu meningkatkan kesehatan kulit dan melawan gejala penuaan karena kandungan nutrisinya yang tinggi, termasuk kolagen, protein, asam amino, dan mineral.

Penelitian terhadap produk perawatan kulit yang terbuat dari cacing tanah tidak hanya mewakili sebuah langkah menuju pemanfaatan alam, namun juga sesuai dengan tren global menuju praktik kecantikan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Seiring dengan dilakukannya penelitian lebih lanjut, pasar perawatan kulit akan menyaksikan perkembangan produk-produk yang terinspirasi dari cacing tanah yang benar-benar mengubah cara kita berpikir tentang penuaan dengan baik (Petushkov et al., 2022).

Dalam penelitian ini, hewan coba yang digunakan merupakan tikus Wistar jenis *Rattus norvegicus Wistar*. Tikus wistar digunakan sebagai hewan penelitian karena kemiripan genetiknya dengan manusia. Setidaknya ada 90% gen manusia yang sama dengan tikus Wistar, sehingga berguna bagi para peneliti yang meneliti berbagai penyakit dan pengobatan (Prastyo Wati, 2024). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas cairan selom dari cacing tanah (*Eudrilus eugeniae*) dalam hidrasi kulit kering pada tikus Wistar yang terpapar sinar UVB. Temuan penelitian ini dimaksudkan sebagai landasan bagi penciptaan obat *anti-aging* baru berdasarkan bahan kimia bioaktif alami.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas cairan *coelomic* cacing tanah dalam memperbaiki hidrasi kulit pada tikus Wistar yang terpapar sinar UVB?
2. Apakah cairan *coelomic* cacing tanah dapat memperbaiki struktur histologi kolagen pada kulit tikus Wistar setelah paparan sinar UVB?
3. Bagaimana perbandingan efek cairan *coelomic* cacing tanah dengan kontrol pada hidrasi kulit dan kolagen tikus Wistar?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk menilai efektivitas penggunaan cairan *coelomic* cacing tanah dalam memperbaiki hidrasi kulit dan histologi kolagen pada tikus Wistar yang terpapar sinar UVB.