PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan organ yang membungkus seluruh permukaan luar tubuh yang berfungsi melindungi tubuh dari pengaruh eksternal seperti guncagan, suhu, sinar ultraviolet, radiasi, bahan kimia, polusi, dan bahan ancaman lainnya (Sari, 2015; Yagi & Yonei, 2018). Penuaan kulit adalah fenomena alami rumit yang ditandai dengan hilangnya integritas struktural dan fungsi fisiologis kulit secara progresif. Perubahan ini bermanifestasi sebagai kerutan yang terlihat dan hilangnya elastisitas pada kulit. Penuaan kulit disebabkan oleh berbagai faktor internal seperti genetik, metabolisme sel, hormon, dan proses metabolisme serta faktor eksternal seperti paparan cahaya kronis, polusi, radiasi, bahan kimia, ataupun racun (Girsang *et al*, 2019).

Radikal bebas yang disebabkan oleh radiasi UV dapat menyebabkan kerusakan DNA yang mengakibatkan meningkatkannya produksi matriks metaloproteinase (MMPs), kelompok enzim yang menurunkan kolagen dan elastin. Saat terkena radiasi UV, kulit mengalami perubahan yang mengakibatkan radang, *photoaging*, dan berbagai kelainan kulit. *photoaging* kulit disertai kerutan, kehilangan elastisitas, meningkatnya kerapuhan kulit, dan penyembuhan luka yang lebih lambat. (Haerani *et al*, 2018). Radikal bebas ini adalah efektor yang sangat diperlukan dalam homeostatis jalur yang mengarah ke proliferasi sel, diferensiasi, penuaan, dan kematian. Antioksidan endogen berfungsi untuk mempertahankan homeostasis dengan menetralkan radikal bebas ini untuk mencegah kerusakan sel. Pada saat keseimbangan yang baik antara radikal bebas dan antioksidan endogen hilang akan menghasilkan fenomena yang disebut stress oksidatif (Pai *et al*, 2016). Stress oksidatif merupakan pemeran utama dalam proses penuaan yang dapat menyebabkan interaksi kompleks pada kulit yang akan mengakibatkan berbagai macam masalah kulit seperti terbentuk kerutan, menurunnya elastisitas kulit, pigmentasi, dan asteatosis (Girsang *et al*, 2020).

Kulit yang mengalami proses penuaan akan mengalami perubahan dalam struktur maupun fungsi. Contoh perubahan struktur adalah berkurangnya kadar lipid, jumlah sel melanosit dan sel Langerhans, penurunan sintesis kolagen, atrofi kulit, serta perubahan distribusi lemak subkutan. Sedangkan pada perubahan fungsi terjadi penurunan sensitivitas dan elastisitas kulit, peningkatan sensasi rasa gatal, kulit menjadi lebih rentan terhadap trauma mekanik, dan penurunan kemampuan perbaikan jaringan. Kolagen merupakan bagian terbesar dari lapisan

dermis, berkontribusi sekitar 70% dari massa kulit, sehingga kerusakannya merupakan penyebab utama manifestasi penuaan kulit berupa kerutan *(wrinkle),* hilangnya elastisitas, dan kekenduran *(sagging)* (Zahruddin, 2018). Kadar kolagen merupakan parameter anti aging yang paling umum digunakan. Selain itu, parameter anti aging juga bisa menggunakan hidrasi, elastisitas, dan besar pori (Badenhorst *et al*., 2016).

Antioksidan adalah molekul yang dapat menghambat oksidasi molekul lain. Antioksidan dapat melindungi kulit dari berbagai kerusakan sel akibat radiasi UV, anti penuaan dan perlindungan dari ROS. Antioksidan banyak digunakan sebagai produk perawatan kulit atau kosmetik. Kandungan yang memiliki aktivitas antioksidan dan anti inflamasi diduga dapat menghambat pembentukan pigmentasi dan kerutan dengan menghambat biosintesis melanin dan kolagenase (Girsang *et al,* 2019). Ada 3 jenis antioksidan yaitu antioksidan endogen, eksogen dan tanaman. Tanaman adalah antioksidan alami yang banyak digunakan sebagai produk perawatan kulit karena memiliki efek samping yang lebih sedikit dan aman. Banyak tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan yaitu tanaman yang mengandung karotenoid dan polifenol terutama flavonoid sehingga banyak diformulasikan sebagai antioksidan alami yang dapat dibuat dalam bentuk sediaan oral sebagai vitamin dan topikal sebagai produk perawatan kulit (Haerani *et al*, 2018).

Salah satu alternatif antioksidan alami yang cukup potensial dalam mencegah penuaan dini yaitu tanaman Bayam merah. Bayam merupakan salah satu tanaman pangan tertua di dunia yang berasal dari Amerika, yang telah dibudidayakan sekitar 6700 tahun SM. Bayam termasuk tanaman yang memiliki daya adaptasi tinggi pada berbagai ekosistem, baik yang optimum maupun pada kondisi marjinal. Di Indonesia, bayam dapat tumbuh sepanjang tahun dan ditemukan pada ketinggian 5–2 m dpl, tumbuh didaerah panas dan dingin, tetapi tumbuh lebih subur di dataran rendah pada lahan terbuka yang udaranya agak panas (Haru, 2019).

Tanaman bayam merah merupakan salah satu jenis sayuran yang kaya akan vitamin, protein, karbohidrat, lemak, mineral, zat besi, magnesium, mangan, kalium, dan kalsium. Vitamin yang terkandung dalam bayam merah adalah vitamin A, C, dan E. Bayam merah juga mengandung komponen antioksidan, antara lain: betalain, karotenoid, tanin, vitamin C, vitamin E, flavonoid, dan polifenol (Haru, 2019). Vitamin A, C, dan E merupakan antioksidan yang paling sering digunakan dalam produk perawatan kulit. Zat tersebut diserap melalui kulit, meningkatkan laju pergantian keratinosit epidermal dan produksi kolagen, dan akibatnya

menyebabkan tampilan kulit lebih muda. Flavonoid memiliki kandungan yang dikenal dengan antiskorbut, yang dapat melindungi asam askorbat dari ROS. Flavonoid melindungi asam askorbat dari ROS dengan cara menghambat siklooksigenase dan lipooksigenase, sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan luka. Yang mana, hal ini akan menyebabkan reaksi inflamasi dan waktu terpaparnya jaringan luka terhadap ROS menjadi lebih singkat. Sehingga kadar asam askorbat di dalam tubuh dapat tetap dipertahankan dan proses sintesis kolagen dapat berjalan dengan lancar (Nugraha *et al*, 2016).

Berdasarkan penelitian Salim (2016), mengenai analisis antioksidan dari ekstrak tumbuhan daun bayam merah dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Kemudian Moilati (2020) juga melakukan penelitian mengenai analisis antioksidan dari bayam merah dan dijumpai bahwa ekstrak bayam merah memiliki potensial aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat dan lebih kuat dibandingkan dengan pelarut vitamin C dengan nilai IC50 2,82 ppm untuk bayam merah dan 0,22 ppm untuk vitamin C. Maryani (2015) melakukan penelitian dengan membandingkan aktivitas antioksidan antara bayam merah dan bayam hijau dijumpai hasil bahwa bayam merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari bayam hijau.

Penggunaan ekstrak langsung ke kulit kurang praktis dan optimal, maka perlu dibuat sediaan yang lebih mudah digunakan, misalnya salep. Salep merupakan sediaan semi solid dengan bahan dasar biasanya vaselin, tetapi dapat pula lanolin atau minyak. Salep memiliki daya penetrasi yang paling kuat jika dibandingkan dengan bahan dasar lainnya. Salep juga memiliki efek hidrasi pada kulit sehingga meningkatkan absorpsi obat pada kulit. Bentuk sediaan salep juga cocok untuk tujuan pengobatan pada kulit karena kontak antara zat dan kulit lebih lama serta mempunyai konsistensi yang cocok sehingga mudah digunakan (Djuanda, 2017; Hartesi *et al*, 2020; Sandi & Musfirah, 2018).

Penelitian menggunakan skin analyzer pada mencit juga sudah pernah dilakukan, salah satunya Prasetya *et al* (2020) yang melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian krim ekstrak kulit buah naga super merah terhadap kelembapan kulit tikus wistar yang dipapar sinar UVB. Selain itu, Putri (2019), melakukan penelitian tentang perbandingan efektivitas anti aging dari krim ekstrak herba pegagan dan kopi robusta dengan mengukur kadar kolagen, hidrasi, dan sebum pada kulit mencit putih.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas yang menjadi dasar peneliti tertarik membuat penelitian mengenai uji aktivitas anti aging dari salep ekstrak bayam merah karena diduga terdapat aktivitas anti aging dari ekstrak bayam merah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut:

a. Apa saja kandungan fitokimia dari ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)*?
b. Apakah terdapat aktivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar kolagen pada kulit tikus?
c. Apakah terdapat aktivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar elastisitas pada kulit tikus?
d. Apakah terdapat aktivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar hidrasi pada kulit tikus?
e. Apakah terdapat aktivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar sebum pada kulit tikus?
f. Apakah terdapat aktivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5%, 5%, 7,5%, dan 15% terhadap kadar pigmen pada kulit tikus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas anti aging ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* terhadap peningkatan kadar kolagen, elastisitas, hidrasi, sebum, dan pigmen pada tikus jantan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

a. Mengetahui kandungan fitokimia dari ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.).*
b. Melihat efektivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar kolagen tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan.

c. Melihat efektivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar elastisitas tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan.
d. Melihat efektivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar hidrasi tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan.
e. Melihat efektivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar sebum tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan.
f. Melihat efektivitas ekstrak bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* 2,5 %, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap kadar pigmen tikus jantan sebelum dan sesudah perlakuan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan tambahan pengetahuan dalam hal pengembangan tanaman bayam merah *(Amaranthus Tricolor L.)* yang dapat digunakan sebagai agen anti aging dalam ilmu *dermato-cosmetology*.