

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kulit merupakan organ terbesar pada tubuh yang berfungsi sebagai pelindung utama terhadap berbagai faktor eksternal, seperti mikroorganisme, zat kimia, maupun paparan suhu ekstrem. Salah satu bentuk kerusakan kulit yang sering terjadi adalah luka bakar, yaitu cedera jaringan akibat paparan panas, listrik, bahan kimia, atau radiasi yang menyebabkan kerusakan pada lapisan epidermis hingga dermis (Smeltzer, S.C., & Bare, 2020). Luka bakar menimbulkan proses inflamasi yang kompleks, disertai stres oksidatif akibat peningkatan radikal bebas yang dapat memperlambat proses penyembuhan luka dan menurunkan kualitas regenerasi jaringan. Luka didefinisikan sebagai kerusakan morfologis pada jaringan akibat faktor luar yang mengakibatkan gangguan fungsi jaringan atau organ. Tubuh kemudian akan merespons dengan mekanisme penyembuhan luka (*wound healing*) untuk memperbaiki jaringan yang rusak melalui tahap inflamasi, proliferasi, dan remodeling (Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, 2019).

Respons awal tubuh terhadap luka bakar adalah terjadinya reaksi peradangan (inflamasi) yang ditandai oleh peningkatan permeabilitas pembuluh darah, infiltrasi sel-sel inflamasi seperti neutrofil dan makrofag, serta pelepasan mediator inflamasi seperti sitokin dan prostaglandin (Potter, P. A., & Perry, 2010). Proses penyembuhan luka melibatkan beberapa fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Salah satu indikator penting pada fase remodeling adalah pembentukan kolagen (kolagenisasi) yang berperan dalam memperkuat dan memulihkan struktur jaringan kulit. Pembentukan kolagen dapat terganggu apabila terjadi ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan kapasitas antioksidan tubuh. Oleh karena itu, pemberian bahan alami dengan aktivitas antioksidan dan antiaging berpotensi membantu mempercepat penyembuhan luka melalui peningkatan kolagenisasi.

Radikal bebas di luar tubuh dapat berasal dari asap kendaraan, radiasi, rokok, dan zat beracun seperti pestisida. Sebaliknya, zat sisa dari proses metabolisme, seperti pencernaan makanan dan penggunaan oksigen, membentuk radikal bebas di

dalam tubuh. Antioksidan adalah bahan kimia yang berfungsi untuk melawan dampak negatif dari radikal bebas (Nirwana Sembiring, Ermi, 2023). Antioksidan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, terutama untuk penyakit hati, ginjal, sistem pencernaan, penyakit kardiovaskular, kanker, dan gangguan neurodegeneratif seperti demensia dan penyakit Alzheimer (Syaputri, Girsang and Chiuman, 2022).

Jenis senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan untuk melindungi sel-sel tubuh dari dampak negatif radikal bebas, baik yang muncul di dalam maupun di luar tubuh. Radikal bebas di luar tubuh dapat berasal dari asap kendaraan, radiasi, rokok, dan zat beracun seperti pestisida. Sebaliknya, sisa metabolisme, seperti pencernaan makanan dan penggunaan oksigen, menyebabkan pembentukan radikal bebas. Tubuh manusia membutuhkan antioksidan yang lebih banyak jika tubuh sering terpapar radikal bebas, seperti pada saat tinggal di daerah dengan polusi yang tinggi (Aziz, 2019).

Daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) merupakan tanaman obat tradisional yang telah lama digunakan dalam pengobatan luka, mempercepat pertumbuhan rambut, dan menjaga kesehatan kulit. Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam dengan berbagai jenis tanaman yang dapat berkhasiat sebagai obat tradisional dan memiliki berbagai kandungan yang baik, misalnya kandungan antioksidan. Antioksidan merupakan zat alami maupun buatan yang dapat melindungi sel-sel dalam tubuh dari kerusakan akibat oksidasi oleh paparan radikal bebas (Syaputri, Ermi 2022). Obat-obatan alami yang berasal dari tanaman semakin banyak diminati oleh masyarakat karena bahan nabatinya mudah didapat, mudah diracik dan harganya yang juga lebih terjangkau (Aminah, 2017). Daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) merupakan tanaman obat tradisional yang telah lama digunakan dalam pengobatan masyarakat Indonesia. Tanaman ini dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologis (Rahmawati, D., 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mangkokan mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, fenol, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Wahyuningsih, E., 2018). Kandungan tersebut berpotensi menetralkan radikal bebas, menghambat kerusakan jaringan akibat oksidasi, serta

menstimulasi regenerasi kolagen yang berperan penting dalam proses penyembuhan luka dan pencegahan penuaan dini kulit (*antiaging effect*).

Dalam dunia farmasi modern, sediaan gel topikal menjadi pilihan yang efektif untuk penghantaran zat aktif ke permukaan kulit. Gel memiliki kelebihan seperti mudah diaplikasikan, memberikan efek dingin, tidak berminyak, serta memungkinkan penyerapan zat aktif yang optimal (Valizadeh *et al.*, 2021). Oleh karena itu, formulasi gel ekstrak daun mangkokan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas kerja senyawa bioaktifnya dalam proses penyembuhan luka bakar melalui mekanisme antioksidan dan peningkatan kolagenisasi jaringan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktivitas antioksidan dan antiaging gel ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terhadap kolagenisasi pada penyembuhan luka bakar tikus putih (*Rattus norvegicus*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sediaan gel herbal yang efektif dan aman dalam membantu penyembuhan luka bakar serta memperbaiki kualitas jaringan kulit melalui peningkatan aktivitas kolagen.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Aktivitas antioksidan dan antiaging gel ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terhadap kolagenisasi pada penyembuhan luka bakar tikus (*Rattus norvegicus*)”.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk mengamati:

- 1) Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak gel daun mangkokan berdasarkan nilai IC₅₀ metode DPPH?
- 2) Bagaimana pengaruh gel daun mangkokan 2,5%, 5%, 10% terhadap penyembuhan luka bakar?
- 3) Bagaimana pengaruhnya terhadap kolagenisasi dan gambaran histopatologi kulit?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas antioksidan dan antiaging gel ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) terhadap kolagenisasi pada penyembuhan luka bakar tikus (*Rattus norvegicus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kandungan senyawa pada ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) melalui pengujian menggunakan pengujian fitokimia
2. Mengevaluasi efektivitas pemberian dosis gel ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) pada konsentrasi F1 :2,5%, F2 :5%, F3 :10%. dengan pengamatan penyembuhan luka bakar pada sampel tikus.
3. Menilai aktivitas antioksidan ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) dalam menetralkan radikal bebas melalui metode uji IC₅₀.
4. Mengidentifikasi potensi efek antiaging dari ekstrak daun mangkoka melalui perbaikan struktur kulit pasca luka melalui skor regenerasi jaringan kulit.
5. Menganalisis gambaran histopatologi kulit, khususnya jumlah dan kerapatan serat kolagen, pada tikus yang diberikan perlakuan ekstrak daun mangkoka.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi para peneliti, sebagai referensi pengembangan dan kajian ilmu biomedis terkait penyembuhan luka bakar dan efektivitas ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) bagi penderita luka bakar. dan memberikan dasar ilmiah terkait peran antioksidan dalam proses kolagenisasi dan penyembuhan luka bakar.
2. Bagi pembaca, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan pertimbangan tentang pemanfaatan daun mangkoka (*Polyscias scutellaria*) terhadap pengobatan luka bakar lainnya dan juga Menjadi rujukan awal dalam formulasi sediaan topikal (gel) berbahan dasar

ekstrak daun mangkokan untuk tujuan penyembuhan kulit dan pencegahan penuaan dini.

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan sumbangan ilmiah bagi dunia kesehatan tentang pemanfaatan daun mangkokan (*Polyscias scutellaria*) terhadap histopatologi kulit pada tikus galur wistar yang mengalami luka bakar.