

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rambut merupakan struktur kompleks dari sel epitel keratin yang berada di bagian tubuh paling luar, dan memiliki fungsi sebagai pelindung kulit kepala. Rambut sehat yang subur, lebat, berkilau dan teratur merupakan dambaan semua orang (Beama dkk., 2021). Sebagian besar orang akan merasa terganggu dengan adanya permasalahan rambut seperti uban, kerontokan rambut dan kebotakan (Harris, 2021). Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Jajak Pendapat pada periode survey 5 Juni 2023 terhadap 3.041 responden, didapatkan bahwa permasalahan rambut yang paling umum dialami oleh responden adalah rambut rontok (sebesar 64,7% responden) (Naurah, 2023). Permasalahan rambut seperti kerontokan dapat disebabkan oleh faktor internal seperti hormon, nutrisi, penyakit, kelainan genetik, dan lainnya. Faktor eksternal seperti paparan radikal bebas dari stimulus lingkungan, kosmetik rambut, radiasi, dan lainnya juga dapat meningkatkan resiko kerontokan rambut (Sari dan Wibowo, 2016).

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang bersifat labil, reaktif, dan memiliki elektron yang tidak berpasangan pada lintasan orbit terluarnya sehingga seringkali dikaitkan dengan kerusakan jaringan dan proses patologi pada organisme (A. N. Pratama & Busman, 2020). Radikal bebas menjadi salah satu penyebab kerusakan rambut karena memiliki elektron yang tidak berpasangan sehingga akan mengambil elektron dari sel kulit kepala dan

rambut yang menyebabkan stress oksidatif (Amelia dkk., 2017). Radikal bebas dapat berasal dari berbagai sumber seperti polusi udara, paparan sinar matahari berlebih, *ultraprocessed food*, obat-obatan tertentu, dan lainnya (Hani dan Milanda, 2016). Paparan radikal bebas yang terjadi terus-menerus dapat menghambat fase pembelahan sel matriks folikel rambut pada fase anagen sehingga menyebabkan kerontokan pada rambut (Umborowati & Rahmadewi, 2012). Anagen merupakan fase pembentukan rambut baru karena pembelahan sel akar rambut secara aktif (Kristiningrum, 2018). Pertumbuhan anagen yang terhenti secara tidak normal akan menyebabkan apoptosis pada sel rambut sehingga kerontokan rambut terjadi (Natarelli dkk., 2023). Stres oksidatif akibat radikal bebas juga menjadi alasan kematian sel papila dermal pada lokasi pertumbuhan rambut sehingga dapat menyebabkan kerontokan (Fakhrizal & Saputra, 2020).

Stres oksidatif yang disebabkan oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*) mampu diatasi dengan adanya antioksidan untuk melindungi kulit kepala dan rambut (Amelia dkk., 2017). Antioksidan mampu memberikan elektron sehingga radikal bebas tidak berikatan dengan elektron tubuh dan menyebabkan stress oksidatif (Romadanu dkk., 2014). Antioksidan digunakan untuk mengurangi efek buruk pada serat rambut dengan mengganggu proses pembentukan rantai radikal, membantu memperbaiki sistem pembentukan rambut, dan menghambat oksidasi lipid sehingga meningkatkan elastisitas rambut (Fernández dkk., 2012).

Dewasa ini, kosmetik untuk merawat rambut rontok sudah banyak dipasarkan seperti *shampoo*, *hair oil*, *hair tonic*, dan lain-lain. Senyawa dalam kosmetik yang umum digunakan sebagai penumbuh rambut yaitu minoksidil (Sahira dan Darusman, 2021). Minoksidil merupakan senyawa kimia sintetis untuk menumbuhkan rambut karena dapat memperlebar pembuluh darah dan membuka saluran kalium sehingga oksigen, darah dan nutrisi lebih banyak tersalurkan ke folikel rambut (Kuncari dkk., 2014). Pelebaran pembuluh darah dan penyaluran nutrisi ke folikel ini dapat menyebabkan terlepasnya folikel pada fase telogen, sehingga rambut baru dapat tumbuh lebih tebal dalam fase anagen baru (Masyitoh dkk., 2019).

Senyawa sintetis seperti minoksidil diketahui memiliki efek samping seperti alergi, edema, dermatitis, gatal-gatal dan eritema (Widodo & Purba, 2020). Menurut survei yang dilakukan oleh (Nussbaum dkk., 2022) pengguna minoksidil berhenti karena tidak ada efek yang signifikan pada responden, harga minoksidil yang relatif mahal dan resiko pemakaian seumur hidup yang menyebabkan kondisi kulit kepala akan kembali pada kondisi awal kebotakan. Hilangnya efek minoksidil setelah pemberhentian pengobatan menjadi salah satu kekhawatiran minoksidil akan menjadi sebuah pengobatan seumur hidup (Sinclair, 2018). Resiko-resiko tersebut membuka peluang bagi bahan lain yang lebih aman untuk digunakan sebagai penumbuh rambut.

Bahan alam dari tumbuhan telah lama digunakan untuk menggantikan bahan kimia sintetis karena memiliki resiko yang lebih minim. Bahan alam yang memiliki kemampuan antioksidan dapat menjadi alternatif untuk

kerontokan rambut. Nilai antioksidan yang sangat kuat telah ditemukan pada tumbuhan harendong bulu (*Miconia crenata*) karena memiliki nilai IC_{50} sebesar 1,04 ppm (Nurwijayanto dkk., 2020) dan 2,55 ppm (Junedi dkk., 2023) sehingga memiliki potensi yang sangat baik untuk membantu melindungi dan mempercepat pertumbuhan rambut.

Tumbuhan harendong bulu (*Miconia crenata*) merupakan tumbuhan invasif yang sudah banyak dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti menghentikan pendarahan pada luka luar, mengatasi infeksi kulit dan digunakan sebagai sabun karena memiliki senyawa antimikroba (Lopez dkk., 2016). Harendong bulu (*Miconia crenata*) mengandung senyawa seperti fenolik, flavonoid, tanin yang ketiganya berperan sebagai antioksidan dan senyawa yang sangat baik untuk mendukung pertumbuhan rambut (Junedi dkk., 2023; Priatna dkk., 2022). Komponen senyawa yang ada dalam ekstrak etanol daun harendong bulu sudah pernah diteliti sebelumnya, ditunjukkan dengan keberadaan total kandungan fenolik sebesar $251,02 \pm 12,16$ mg GAE/g ekstrak, total kandungan flavonoid sebesar $43,74 \pm 1,02$ mg QE/g ekstrak dan total kandungan tanin sebesar $73,42 \pm 1,10$ mg TAE/g ekstrak (Junedi dkk., 2023).

Senyawa saponin mampu meningkatkan pertumbuhan rambut dan mengurangi kerontokan karena dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer ke folikel rambut. Senyawa flavonoid memiliki sifat bakterisida yang mampu membunuh bakteri di kulit kepala dan rambut sehingga dapat membantu pertumbuhan rambut dan mencegah kerontokan (Musdalipah & Karmilah,

2018). Flavonoid juga dapat memperkuat dinding kapiler pada pembuluh darah folikel rambut. Tanin mampu menutrisi rambut karena bekerja sebagai pengikat ion logam besi potensial, agen pengendap protein dan antioksidan biologis (H. M. Wijaya & Nisyak, 2020). Flavonoid dan fenol berfungsi sebagai antioksidan yang mampu memperbaiki sel rambut yang rusak dan memicu pertumbuhan rambut baru (Astuti dkk., 2024).

Senyawa fitokimia yang ada dalam ekstrak harendong bulu memiliki potensi untuk menumbuhkan rambut, sehingga diperlukan uji efektivitas penumbuh rambut yang dilakukan secara *in vivo*. Uji pertumbuhan rambut secara *in vivo* dapat dilakukan menggunakan hewan uji tikus putih. Tikus putih galur *Sprague-Dawley* (*Rattus norvegicus*) sudah pernah digunakan sebagai hewan uji untuk mengukur efektivitas penumbuh rambut menggunakan ekstrak etanol akar alang-alang (Maharini dkk., 2023). Tikus putih banyak digunakan sebagai hewan uji karena memiliki karakteristik genetik yang mirip dengan manusia (Angria, 2019). Tikus putih juga umum digunakan sebagai model pada uji penumbuh rambut karena penanganan, protokol dan persetujuan kode etik yang lebih mudah daripada hewan besar lainnya (Castro dkk., 2022).

Penelitian tentang ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*) dalam memberikan efektivitas pertumbuhan rambut pada tikus putih galur *Sprague-Dawley* (*Rattus norvegicus*) belum pernah dilakukan. Penelitian ini akan dilakukan untuk menelusuri pengaruh ekstrak etanol daun harendong bulu pada aktivitas pertumbuhan rambut tikus. Kegiatan yang dilakukan dalam

penelitian adalah pembuatan ekstrak etanol daun harendong bulu, uji proksimat, uji fitokimia, uji DPPH, dan uji efektivitas penumbuh rambut.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi senyawa fenolik, flavonoid dan tanin dalam ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*)?
2. Berapakah daya antioksidan ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*)?
3. Berapakah konsentrasi terbaik ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*) yang memiliki aktivitas dalam pertumbuhan rambut tikus (*R. norvegicus*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui konsentrasi senyawa fenolik, flavonoid dan tanin dalam ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*).
2. Mengetahui daya antioksidan yang dimiliki ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*).
3. Mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak etanol daun harendong bulu (*Miconia crenata*) yang memiliki aktivitas dalam pertumbuhan rambut tikus (*R. norvegicus*).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan informasi kepada masyarakat luas tentang manfaat tumbuhan harendong bulu yang dapat digunakan sebagai antioksidan. Penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai dasar informasi dan/atau inspirasi dalam penggunaan daun

harendong bulu untuk menumbuhkan rambut.

