

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Rambut merupakan salah satu bagian tubuh yang penting karena memiliki fungsi estetika yaitu sebagai keindahan dan penunjang penampilan (Miftahurahma dkk., 2023). Selain itu, rambut juga berfungsi dalam proteksi menghadapi lingkungan ekstrem, termoregulasi, regenerasi, penyediaan sel induk untuk homeostasis kulit serta produksi sebum, keringat, dan feromon (Hasanah dkk., 2022; Houschyar dkk., 2020). Rambut manusia umumnya mengandung sekitar 100.000 folikel yang berperan dalam mengatur pertumbuhan dan siklus rambut, sehingga gangguan pada folikel rambut dapat berdampak pada kesehatan maupun kualitas hidup penderitanya (Pravitasari dkk., 2021; Rosen dkk., 2015).

Salah satu gangguan rambut paling umum adalah alopecia androgenetik (AGA), yang menyebabkan sekitar 95% kasus kerontokan rambut (Shan dkk., 2025). Kondisi ini disebabkan oleh faktor keturunan dan kadar androgen dalam tubuh yang ditandai dengan pemendekan fase pertumbuhan (anagen), perpanjangan fase istirahat (telogen), serta penyusutan ukuran folikel (miniaturisasi) yang mengubah rambut terminal menjadi intermediat hingga halus (Devjani dkk., 2023; Kelly dkk., 2016). Berbagai upaya dilakukan untuk mengatasi dan mencegah AGA, salah satunya melalui penggunaan produk sampo. Pada era modern, sampo tidak hanya diformulasikan untuk membersihkan kotoran dan sebum dari kulit kepala serta batang rambut, tetapi juga diformulasikan untuk mengatasi kerontokan rambut. Namun, penggunaan bahan kimia seperti minoksidil dinilai belum

sepenuhnya efektif dan dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi dan sakit kepala (Pravitasari dkk., 2021; Sheikh dkk., 2015). Oleh karena itu, penggunaan produk berbahan alami diharapkan mampu menanggulangi kerontokan rambut dengan minim efek samping karena lebih ramah lingkungan.

Beberapa bahan alami berpotensi dalam pengobatan dan pencegahan kerontokan rambut, diantaranya minyak ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) dan minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.). Minyak ginkgo biloba mengandung lebih dari 60 senyawa bioaktif, termasuk terpenoid (ginkgolide) yang dapat meningkatkan produksi *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) yang berperan penting dalam meningkatkan angiogenesis di sekitar folikel rambut (Biernacka dkk., 2023; Li dkk., 2022). Sementara itu, minyak kemiri mengandung asam lemak yang cukup tinggi seperti asam linoleat (48,5%), asam linolenat (28,5%), asam oleat (10,5%), asam palmitat (55%), dan asam stearat (6,7%) (Esse dkk., 2021; Sulhatun dkk., 2022). Kandungan ini memungkinkan penetrasi hingga batang rambut terdalam, memperbaiki jaringan, dan merangsang pertumbuhan rambut melalui peningkatan aliran darah di folikel rambut (Miftahurahma dkk., 2023). Namun, tantangan utama dalam aplikasi langsung kedua minyak ini yaitu mudah mengalami oksidasi, rendahnya kelarutan dalam air, serta penyerapan yang buruk (Chen dkk., 2017). Oleh karena itu, diperlukan sistem penghantaran untuk meningkatkan stabilitas dan bioaksesibilitas minyak ginkgo biloba dan minyak kemiri.

Liposom merupakan vesikel bilayer berbasis fosfolipida yang terbentuk secara *self-assembly*, terdiri dari rongga hidrofilik yang dikelilingi lapisan ganda

fosfolipida (Guimarães dkk., 2021; Lens, 2025). Liposom banyak digunakan sebagai sistem penghantaran bahan aktif karena memiliki kemampuan memuat bahan aktif yang bersifat hidrofobik dan hidrofilik, meningkatkan stabilitas dan efektifitas bahan aktif, biokompatibel, *biodegradable*, dan toksisitas rendah (Jing dkk., 2015; Kaul dkk., 2018; Wang dkk., 2022). Fosfolipida dalam liposom memiliki struktur yang mirip dengan lipid di epidermis kulit, sehingga dapat meningkatkan penetrasi bahan aktif di folikel rambut (Ghasemiyeh dan Samani, 2020; Mishra dkk., 2021). Efektivitas liposom telah ditunjukkan pada penelitian sebelumnya oleh Lv dkk., 2022 dan Liu dkk., 2024 yaitu dapat meningkatkan stabilitas vitamin C dan dapat menghantarkan cardamonin ke folikel rambut dengan penurunan efek samping sistemik.

Pada formulasi liposom, fosfolipida alami lebih banyak digunakan karena lebih ramah lingkungan (*biodegradable*) dan mudah dimodifikasi untuk meningkatkan stabilitas serta bioavailabilitas bahan aktif (Tikhonova dkk., 2022). Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan salah satu sumber fosfolipida potensial untuk pembuatan liposom, terutama karena kandungan fosfolipida yang tinggi serta ketersediaannya yang melimpah di Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hudiyanti dkk. (2025), ekstrak daging kelapa mengandung sekitar 63,49% lipid yang terdiri dari 49,60% gliserofosfolipid, 7,80% asam lemak dan 5,87% gliserolipid. Gliserofosfolipid (GP) merupakan fraksi lipid yang paling melimpah dalam ekstrak kelapa yang terdiri dari fosfatidilkolin (PC), fosfatidiletanolamin (PE), dan asam fosfatidat (PA). PC merupakan komponen GP yang paling dominan dengan prevalensi mencapai 39,80% dari total lipid.

Inovasi dari penelitian ini yaitu pembentukan liposom berbasis fosfolipida kelapa sebagai sistem penghantaran minyak ginkgo biloba dan minyak kemiri untuk aplikasi sampo perawatan rambut rontok. Inovasi ini diharapkan mampu meningkatkan stabilitas dan bioavailabilitas minyak ginkgo biloba dan minyak kemiri, sehingga dapat meningkatkan penetrasi bahan aktif ke folikel rambut. Peningkatan penetrasi ini diharapkan dapat merangsang proliferasi sel folikel sehingga mendukung pertumbuhan dan regenerasi rambut.

I.2 Tujuan Penelitian

- I.2.1 Menentukan formulasi liposom kelapa terbaik untuk meningkatkan stabilitas minyak ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) dan minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.).
- I.2.2 Mengetahui pengaruh formulasi liposom kelapa yang mengenkapsulasi minyak ginkgo biloba (*Ginkgo biloba* L.) dan minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.) terhadap parameter fisikokimia sediaan sampo.