

Kajian Literatur: Aktivitas Farmakologis Minyak Atsiri Tanaman Herbal Sebagai Stimulan Pertumbuhan Rambut

Ida Ayu Gede Bintang Widia Putri^{1*}, Ramadhan Triyandi¹, Muhammad Iqbal¹, Citra Yuliyanda Pardilawati¹

¹Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, Indonesia

*email Korespondensi: idaayuw25@gmail.com

ABSTRAK. Kerontokan rambut merupakan masalah umum yang dipengaruhi oleh stres, hormonal, dan peradangan kulit kepala. Minyak atsiri dari tanaman herbal menjadi alternatif terapi alami karena kandungan senyawa bioaktif seperti monoterpen, seskuiterpen, fenol, dan masih banyak lagi. Tinjauan ini bertujuan memberikan informasi mengenai tanaman herbal penghasil minyak atsiri yang memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut. Pencarian pustaka dilakukan melalui *Google Scholar*, *PubMed*, *NCBI*, dan *Science Direct*. Kriteria inklusi mencakup jurnal yang membahas efek minyak atsiri tanaman herbal terhadap pertumbuhan rambut dan telah diterbitkan dalam 10 tahun terakhir. Kriteria eksklusi adalah jurnal yang tidak memuat informasi terkait efek minyak atsiri tanaman herbal terhadap pertumbuhan rambut dan diterbitkan lebih dari 10 tahun terakhir. Dari hasil pencarian diperoleh 12 jurnal yang memenuhi kriteria penelitian. Hasil kajian menunjukkan 12 tanaman herbal penghasil minyak atsiri yang memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut. Aktivitas tersebut didukung oleh kandungan senyawa aktif minyak atsiri yang bekerja dengan meningkatkan mikrosirkulasi darah di kulit kepala, menghambat aktivitas enzim 5 α -reduktase, efek antiinflamasi, efek antioksidan, merangsang fase anagen dalam siklus rambut, dan/atau meningkatkan proliferasi sel dermal papilla.

Kata kunci: Minyak atsiri, pertumbuhan rambut, stimulan, tanaman herbal

ABSTRACT. Hair loss is a common problem influenced by stress, hormonal factors, and scalp inflammation. Essential oils from herbal plants have emerged as a natural therapeutic alternative due to their bioactive compounds, including monoterpenes, sesquiterpenes, phenols, and others. This review aims to provide information on essential-oil-producing herbal plants with pharmacological activity as hair-growth stimulants. Literature searches were conducted through *Google Scholar*, *PubMed*, *NCBI*, and *Science Direct*. Inclusion criteria included journals published within the last 10 years that discussed the effects of essential oils from herbal plants on hair growth. Exclusion criteria were journals that did not contain relevant information or were published more than 10 years ago. A total of 12 journals met the research criteria. The review identified 12 essential-oil-producing herbal plants with pharmacological activity as hair-growth stimulants. This activity is supported by the presence of active compounds in the essential oils that improve scalp blood microcirculation, inhibit 5 α -reductase activity, exert anti-inflammatory and antioxidant effects, stimulate the anagen phase of the hair cycle, and/or promote dermal papilla cell proliferation.

Keywords: Essential oils, hair growth, stimulant, herbal plants



This is an open access article distributed under the terms of [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

PENDAHULUAN

Rambut merupakan bagian penting dari penampilan seseorang yang memiliki fungsi biologis sebagai pelindung kulit kepala dari paparan sinar matahari dan membantu pengaturan suhu tubuh. Rambut juga memiliki nilai psikologis yang besar karena dapat memengaruhi kepercayaan diri dan citra diri seseorang (Cruz *et al.*, 2016). Gangguan rambut rontok atau dikenal dengan istilah *alopecia* merupakan permasalahan umum yang secara signifikan dapat menyebabkan stres emosional, meskipun tidak membahayakan kesehatan fisik secara

langsung (Patel *et al.*, 2015). *Alopecia* dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti stres, hormonal, genetik, lingkungan, dan kondisi kesehatan seseorang, sehingga penanganannya memerlukan pendekatan yang tepat dan efektif (Minokawa *et al.*, 2022).

Seiring dengan meningkatkan kesadaran konsumen terhadap produk yang lebih aman dan ramah lingkungan, penggunaan bahan alami dalam perawatan rambut menjadi pilihan utama. Minyak atsiri dari tanaman herbal memiliki potensi besar sebagai stimulan pertumbuhan rambut akibat dari

aktivitas farmakologisnya yang meliputi sifat antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan antioksidan (Abelan *et al.*, 2022; Patel *et al.*, 2015). Produk berbasis minyak atsiri tidak hanya menawarkan alternatif yang minim efek samping dibandingkan bahan kimia sintetis, tetapi juga memenuhi tuntutan pasar akan produk organik dan berkelanjutan. Oleh karena itu, kajian literatur ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai alternatif pengobatan herbal dari berbagai tanaman penghasil minyak atsiri yang memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut serta mekanisme kerja yang mendasarinya. Kajian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan terapi dan produk perawatan rambut yang lebih efektif dan aman.

METODE

Penelusuran penelitian ilmiah terkait komponen senyawa minyak atsiri tanaman herbal yang memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut dilakukan melalui pencarian *Google Scholar*, *PubMed*, *NCBI*, dan *Science Direct*. Pencarian dan penelusuran pustaka dilakukan dengan menggunakan kata kunci terkait

seperti: minyak atsiri, pertumbuhan rambut, stimulan, dan tanaman herbal. Kriteria inklusi mencakup jurnal yang membahas penelitian efek stimulan pertumbuhan rambut dari komponen senyawa minyak atsiri tanaman herbal dan telah diterbitkan dalam 10 tahun terakhir. Adapun kriteria eksklusi adalah jurnal yang tidak memuat informasi terkait minyak atsiri tanaman herbal dengan aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut dan sumber data yang diterbitkan lebih dari 10 tahun terakhir.

HASIL

Berdasarkan pencarian dan penelusuran pustaka, diperoleh 12 jurnal yang relevan dengan kriteria inklusi penelitian. Pustaka yang diperoleh menunjukkan bahwa minyak atsiri dari tanaman herbal memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut. Hal tersebut didukung oleh senyawa minyak atsiri yang terkandung di dalam tanaman herbal terkait. Adapun daftar tanaman herbal yang memiliki aktivitas farmakologis dalam kandungan minyak atsiri yang dihasilkan sebagai stimulan pertumbuhan rambut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tanaman Herbal yang Memiliki Efek Stimulan Pertumbuhan Rambut

No.	Nama Tanaman Herbal	Bagian Tanaman	Komponen Minyak Atsiri	Referensi
1.	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Rosemary)	Daun, Bunga	<i>1,8-cineol, camphor, α-pinene, limonene, camphene, linalool</i>	(Patel <i>et al.</i> , 2015; Rerung & Oktaviani, 2023; Škulj <i>et al.</i> , 2020)
2.	<i>Platycladus orientalis</i>	Daun	<i>Cedrol</i>	(Zhang <i>et al.</i> , 2016)
3.	<i>Curcuma aeruginosa</i> Roxb.	Rimpang	<i>Germakron, seskuiaterpen</i>	(Škulj <i>et al.</i> , 2020; Srivilai <i>et al.</i> , 2018)
4.	<i>Zizyphus jujuba</i>	Biji	<i>Limonene, β-caryophyllene</i>	(Patel <i>et al.</i> , 2015; Shen <i>et al.</i> , 2018)
5.	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	Semua bagian	<i>Hinikitiol</i>	(Patel <i>et al.</i> , 2015; Shen <i>et al.</i> , 2018)
6.	<i>Mentha piperita</i> (Peppermint)	Daun	<i>Mentol, menton, neomentol, iso-menton, carveone, 1,8-cineol, limonene, methyl acetate</i>	(Guzmán & Lucia, 2021; Malarvizhi <i>et al.</i> , 2025; Zhao <i>et al.</i> , 2022)
7.	<i>Citrus bergamia</i> (Bergamot)	Kulit buah	<i>Bergamottin, bergapten, citropten, limonene, linalool, linalyl acetate, α-pinene, β-pinene, γ-terpinene</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022; Guzmán & Lucia, 2021)
8.	<i>Matricaria chamomilla</i> (Chamomile)	Bunga	<i>α-bisabolol, bisabolol oxide, bisabolon oxide, chamazulene, 1,8-Cineole, β-farnesene, α-Terpineol</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022; Guzmán & Lucia, 2021)
9.	<i>Lavandula angustifolia/Lavandula officinalis</i> (Lavender)	Bunga, daun	<i>Borneol, caryophyllene, lavandulol, lavandulol acetate, linalool, linalyl acetate, α-terpineol, terpinene-4-ol</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022; Guzmán & Lucia, 2021)

10.	<i>Cedrus atlantica</i> (Cedarwood)	Daun	<i>Cedrol, α-cedrene, β-cedrene, thujopsene</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022; Patel <i>et al.</i> , 2015)
11.	<i>Cananga odorata</i> (Ylang-ylang)	Bunga	<i>Linalool, geraniol, benzyl acetate, methyl benzoate, caryophyllene</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022)
12.	<i>Thymus vulgaris</i> (Thyme)	Daun, bunga	<i>α-cadinene, γ-cadinene, δ-cadinene, α-cadinol, δ-cadinol, β-caryophyllene, p-cymene, elemol, β-eudesmol, germacrene, limonene, γ-muurene, myrcene, trans-β-ocimene, β-pinene, γ-terpinene, α-terpineol</i>	(Abelan <i>et al.</i> , 2022; Guzmán & Lucia, 2021)

PEMBAHASAN

Penggunaan tanaman herbal menjadi alternatif terapi untuk mengatasi kerontokan rambut dengan menstimulasi pertumbuhan rambut. Beberapa tanaman penghasil minyak atsiri diketahui memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut dengan kandungan senyawa aktif yang beragam dan mekanisme kerja yang berbeda-beda. Salah satu jalur kerja utama minyak atsiri sebagai stimulan pertumbuhan rambut berhubungan dengan kapasitas antioksidannya (Wijianto *et al.*, 2025). Senyawa aktif yang terkandung dalam minyak atsiri, seperti monoterpen, seskuiterpen, komponen fenolik, dan flavonoid berfungsi sebagai agen penangkang radikal bebas yang efektif menghambat akumulasi *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Sousa *et al.*, 2023). Aktivitas ini membantu menekan stress oksidatif pada kulit kepala serta struktur folikel rambut, sehingga menjaga integritas sel papilla dermal dan sel matriks dari kerusakan oksidatif, yaitu suatu kondisi yang kerap dikaitkan dengan proses kerontokan rambut, pengecilan folikel, dan pemendekan fase anagen (Choi *et al.*, 2023). Di samping itu, beberapa jenis minyak atsiri juga menunjukkan efek vasodilatasi ringan pada jaringan perifer, yang berdampak pada peningkatan sirkulasi darah di area kulit kepala. Perbaikan perfusi ini mendukung tersedianya oksigen dan nutrisi dalam jumlah lebih optimal menuju folikel rambut, sehingga menunjang aktivasi proliferasi sel papilla dermal, meningkatkan dinamika mitosis sel matriks, serta membantu mempertahankan folikel berada lebih lama dalam fase anagen (Oh *et al.*, 2014). Kondisi fisiologis ini tidak hanya mempercepat pertumbuhan batang rambut, tetapi juga meningkatkan kapasitas folikel dalam memulai siklus pertumbuhan baru yang lebih produktif (Patel *et al.*, 2025).

Rosmarinus officinalis memiliki kandungan minyak atsiri sebesar 1,5-2,5% yang didalamnya terdiri dari senyawa *1,8-cineol, camphor, α-pinene, limonene, camphene*, dan *linalool* (Rerung & Oktaviani, 2023; Škulj *et al.*, 2020). Senyawa tersebut bertindak sebagai agen stimulan pertumbuhan rambut dengan meningkatkan sirkulasi mikropapiler. Aktivitas stimulan tersebut menjadikan *R. officinalis* sebagai pilihan untuk mengobati kebotakan androgenik (Škulj *et al.*, 2020). Kandungan minyak atsiri *R. officinalis* sebesar 0,5-1% dalam sediaan tonik dan sampo rambut diketahui dapat mencegah kerontokan dan merangsang pertumbuhan rambut, serta merangsang regenerasi rambut melalui peningkatan sirkulasi darah. Senyawa terpenoid yang dihasilkan juga berperan sebagai agen yang membantu penyerapan zat aktif pendukung pertumbuhan rambut melalui kulit (Abelan *et al.*, 2022). Dalam penelitian Patel *et al.* (2015), *R. officinalis* berperan penting dalam pengobatan kerontokan rambut melalui mekanisme peningkatan suplai darah ke kulit kepala serta efek aromaterapi. Guzmán & Lucia (2021) menambahkan bahwa aplikasi topikal dari sediaan yang mengandung minyak rosemary berkonsentrasi 3,7 mg 1,8-sineol per mg produk akhir terbukti efektif melawan alopecia. Efek yang dihasilkan dinilai sebanding dengan efek formulasi kandungan minoksidil 2% (Guzmán & Lucia, 2021).

Studi Zhang *et al.* (2016) menunjukkan bahwa senyawa utama cedrol yang diisolasi dari daun *Platycladus orientalis* memiliki aktivitas yang signifikan dalam merangsang pertumbuhan rambut. Cedrol membantu merangsang pertumbuhan rambut melalui beberapa cara yang bekerja secara sinergis. Cedrol dapat meningkatkan aktivitas sel-sel di folikel rambut sehingga sel dapat berproliferasi lebih cepat, sehingga membuat folikel beralih ke fase anagen

dengan lebih mudah. Cedrol juga membantu memperlancar aliran darah di kulit kepala, sehingga dengan aliran darah yang lebih baik, folikel rambut mendapat lebih banyak oksigen dan nutrisi sehingga lebih kuat dan menghasilkan helaian rambut yang lebih tebal (Y. Zhang *et al.*, 2018). Selain itu, cedrol juga bekerja sebagai antioksidan yang melindungi folikel rambut dari kerusakan akibat radikal bebas. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa cedrol dapat menurunkan aktivitas enzim 5 α -reduktase, yang merupakan enzim yang mengubah testosterone menjadi DHT (Dihidrotestosterone), hormon berperan besar dalam terjadinya kebotakan (He *et al.*, 2024).

Dalam penelitian *in vivo* pada tikus, pemberian topikal cedrol dengan konsentrasi 30 mg/mL terbukti efektif untuk mempercepat inisiasi pertumbuhan rambut, meningkatkan panjang dan berat rambut, serta memperpanjang panjang folikel rambut (Zhang *et al.*, 2016). Srivilai *et al.* (2018) melakukan ekstraksi pada rimpang tanaman *Curcuma aeruginosa* Roxb. dengan pelarut n-heksana, sehingga diperoleh senyawa germakron dan seskuiterpen. Kedua senyawa tersebut merupakan komponen minyak atsiri tanaman yang memiliki aktivitas stimulan pertumbuhan rambut. Bahkan germakron dan seskuiterpen juga mampu meningkatkan penetrasi obat stimulan pertumbuhan rambut seperti minoksidil ke dalam kulit. Hal tersebut menunjukkan bahwa germakron dan seskuiterpen dapat bertindak sebagai *enhancer* alami untuk meningkatkan efektivitas minoksidil dalam merangsang pertumbuhan rambut (Srivilai *et al.*, 2018). Škulj *et al.* (2020) menambahkan bahwa komponen minyak atsiri *C. aeruginosa* berfungsi sebagai anti-androgen dan meningkatkan penetrasi minoksidil ke dalam kulit, sehingga dapat digunakan sebagai strategi pengobatan topikal yang lebih efektif untuk alopecia androgenik (Škulj *et al.*, 2020).

Shen *et al.* (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa komponen minyak esensial dari biji *Zizyphus jujuba* dan semua bagian *Chamaecyparis obtusa* memiliki efek yang mendukung pertumbuhan rambut. Sampo dengan kandungan senyawa minyak atsiri *Chamaecyparis obtusa* diketahui sering digunakan oleh kebanyakan orang yang mengalami kebotakan dan/atau kerontokan rambut. Hal ini karena hasil penelitian

aplikasi minyak atsiri *C. obtusa* pada tikus yang dicukur terbukti dapat mempercepat fase awal pertumbuhan rambut dengan meningkatkan ekspresi ALP (Alkaline Phosphatase), yaitu enzim yang berperan dalam proses diferensiasi dan aktivasi sel, termasuk sel papilla dermal dan sering digunakan sebagai penanda yang menunjukkan tingkat aktivitas dan perkembangan folikel rambut (F. Li *et al.*, 2023); γ -GT (γ -Glutamyl Transferase), yaitu enzim yang membantu menjaga sel tetap terlindungi dari stress oksidatif, jumlah γ -GT yang tinggi pada folikel rambut menunjukkan aktivitas sel yang lebih sehat (Truong & Jeong, 2021); dan VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*), yaitu faktor pertumbuhan yang merangsang pembentukan pembuluh darah baru sehingga meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi ke folikel rambut (Ding *et al.*, 2024); serta menurunkan ekspresi EGF (*Epidermal Growth Factor*), yaitu faktor pertumbuhan yang dapat mempercepat diferensiasi sel epidermal pada folikel rambut, EGF yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan rambut (H. Zhang *et al.*, 2016). Selain itu, efek minyak ini terhadap modulasi morfogenesis rambut dan pertumbuhan rambut juga telah diuji pada sel *HaCaT* (Shen *et al.*, 2018).

Mentha piperita merupakan tanaman herbal yang dapat menghasilkan minyak atsiri golongan terpenoid. Komponen utama yang dihasilkan adalah mentol, menton, neomentol, iso-menton, carveone, 1,8-cineol, limonene, dan methyl acetate (Guzmán & Lucia, 2021; Zhang *et al.*, 2016). Senyawa tersebut berperan sebagai pelarut yang membantu menembus lapisan luar kulit (epikutikula), sehingga dapat meningkatkan distribusi obat pada lapisan stratum korneum. Minyak atsiri yang dihasilkan juga terbukti mampu mengubah permeabilitas kulit dan merangsang pertumbuhan rambut dengan meningkatkan pembentukan pembuluh darah di papila dermal. Proses ini mendukung fase awal pertumbuhan rambut atau fase anagen, sehingga minyak atsiri *Mentha* dapat digunakan untuk pengobatan kerontokan rambut sebagai stimulan pertumbuhan rambut (Abelan *et al.*, 2022; Malarvizhi *et al.*, 2025; Zhao *et al.*, 2022).

Komponen minyak atsiri *M. piperita* juga diketahui memiliki efek antibakteri dan antioksidan yang mendukung perawatan rambut mencakup stimulan pertumbuhan rambut dan menjaga kesehatan

rambut (Guzmán & Lucia, 2021). Tambahan aktivitas antiinflamasi dari minyak peppermint secara efektif mampu menstimulasi pertumbuhan rambut pada model hewan melalui berbagai mekanisme, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif terapi atau pencegahan kerontokan rambut pada manusia (Malarvizhi *et al.*, 2025). Aplikasi topikal dari sediaan yang mengandung minyak atsiri *M. piperita* dengan dosis relatif rendah, yaitu sebesar 3% sudah mampu menstimulasi pertumbuhan rambut (Guzmán & Lucia, 2021).

Citrus bergamia adalah tanaman herbal penghasil minyak atsiri yang kaya akan senyawa aktif yang mendukung pertumbuhan rambut, seperti linalool, linalyl acetate, limonene, γ -terpinene, dan β -myrcene. Kandungan minyak atsiri *C. bergamia* dengan konsentrasi 0,5-6% dalam sediaan tonik rambut terbukti mampu mendukung pertumbuhan rambut; mengontrol dan mengatasi seborrea dan kerontokan rambut (*alopecia*) pada kulit kepala; serta penting dalam pengobatan psoriasis (Abelan *et al.*, 2022). Senyawa linalool dan linalyl acetate memiliki efek antiinflamasi dengan cara menghambat mediator peradangan, sehingga mengurangi peradangan pada area sekitar folikel rambut yang sering memicu kerontokan (Shin & Seol, 2023). Selain itu, limonene dan linalool juga memiliki efek antibakteri yang bekerja dengan membersihkan kulit kepala dari ketombe sekaligus menstimulasi pertumbuhan rambut baru yang sehat (Guzmán & Lucia, 2021). Aktivitas antioksidan dari limonene juga berperan dalam menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel papilla dermal, sehingga membantu mempertahankan folikel rambut lebih lama dalam fase anagen (Hendel *et al.*, 2024).

Minyak atsiri dari *Matricaria chamomila* juga digunakan dalam sediaan tonik, sampo, dan *conditioner* rambut dapat mendukung pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 0,5-10% (Abelan *et al.*, 2022). Minyak dan ekstrak chamomile mengandung senyawa utama seperti α -bisabolol, chamazulene, bisabolone oxide, dan senyawa flavonoid berupa apigenin (El Mihyaoui *et al.*, 2022). Senyawa α -bisabolol dan chamazulene memiliki efek antiinflamasi dengan menekan produksi sitokin proinflamasi, sehingga membantu memperbaiki peradangan kronis pada kulit kepala yang dapat menghambat pertumbuhan rambut (Lairikyengbam *et*

al., 2024). Senyawa apigenin diketahui mampu meningkatkan proliferasi sel papilla dermal dan memodulasi jalur sinyal pertumbuhan yang berperan penting dalam memicu fase anagen dan pembentukan rambut baru. Selain itu, sifat antioksidan dari apigenin dapat memberikan perlindungan terhadap stress oksidatif pada folikel rambut, memperkuat struktur seluler folikel, dan menjaga siklus rambut tetap optimal (J. Li *et al.*, 2023).

Minyak atsiri dari *Lavandula angustifolia* dalam sediaan tonik, sampo, dan *conditioner* rambut dapat bertindak sebagai agen stimulan pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 0,5-5% (Abelan *et al.*, 2022). Komponen minyak atsiri *Lavandula officinalis* diketahui memiliki efek antibakteri dan antioksidan yang mendukung perawatan rambut mencakup stimulan pertumbuhan rambut dan menjaga kesehatan rambut (Guzmán & Lucia, 2021). Minyak atsiri dari *Cedrus atlantica* dalam sediaan tonik dan sampo rambut dapat mendukung pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 0,5-2%. Minyak atsiri dari *Cananga odorata* dalam sediaan tonik dan *conditioner* rambut dapat menstimulasi pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 0,82%. Minyak atsiri *C. odorata* mengandung senyawa bioaktif seperti linalool, linalyl acetate, germacrene D, benzyl acetate, β -caryophyllene, eugenol, dan α -terpineol yang memiliki aktivitas sebagai antifungi yang mampu menekan pertumbuhan bakteri penyebab ketombe, sehingga membantu memperbaiki kondisi kulit kepala (Mrani *et al.*, 2024).

Selain itu linalool, β -caryophyllene, dan eugenol memiliki aktivitas antiinflamasi yang dapat meredakan peradangan perifolikuler yang sering menghambat siklus pertumbuhan rambut (Junior *et al.*, 2022). Selain itu, aktivitas antioksidan dari linalool, germacrene D, dan α -terpineol juga berperan penting dalam menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel papilla dermal (Pujiarti *et al.*, 2015). Minyak atsiri dari *Thymus vulgaris* dalam sediaan tonik dan sampo rambut dapat mendukung pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 0,5-5% (Abelan *et al.*, 2022). Kandungan aktifnya seperti thymol, carvacrol, dan monoterpene lainnya memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, dan antioksidan yang kuat. Mekanisme ini tidak hanya membantu mengurangi kolonisasi mikroba penyebab ketombe, tetapi juga menurunkan stres oksidatif pada folikel

rambut, memperbaiki kondisi kulit kepala, meningkatkan sirkulasi mikro di sekitar folikel, sekaligus menstimulasi pertumbuhan rambut baru yang sehat (Guzmán & Lucia, 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan studi literatur ini diketahui bahwa telah banyak tanaman herbal penghasil minyak atsiri yang telah diteliti dan terbukti memiliki aktivitas farmakologis sebagai stimulan pertumbuhan rambut. Tanaman herbal tersebut antara lain *Rosmarinus officinalis*, *Platycladus orientalis*, *Curcuma aeruginosa*, *Zizyphus jujuba*, *Chamaecyparis obtusa*, *Mentha piperita*, *Citrus bergamia*, *Matricaria chamomilla*, *Lavandula angustifolia* / *Lavandula officinalis*, *Cedrus atlantica*, *Cananga odorata*, dan *Thymus vulgaris*. Aktivitas farmakologis tanaman tersebut didukung oleh kandungan senyawa aktif minyak atsiri yang bekerja melalui berbagai mekanisme dengan meningkatkan mikrosirkulasi darah di kulit kepala, menghambat aktivitas enzim 5 α -reduktase, efek antiinflamasi dan antioksidan, merangsang fase anagen dalam siklus rambut, serta meningkatkan proliferasi sel dermal papilla. Penelitian lebih lanjut terhadap mekanisme kerja spesifik dan isolasi senyawa aktif utama dari masing-masing tanaman perlu dilakukan untuk mendukung pengembangan obat atau produk perawatan rambut berbasis bahan alam yang efektif dan aman.

REFERENSI

- Abelan, U. S., de Oliveira, A. C., Cacoci, É. S. P., Martins, T. E. A., Giacon, V. M., Velasco, M. V. R., & Lima, C. R. R. de C. (2022). Potential Use of Essential Oils in Cosmetic and Dermatological Hair Products: A Review. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(4), 1407–1418. <https://doi.org/10.1111/jocd.14286>
- Choi, D., Choi, J., Lee, J., Yun, S., Moon, B., Ahn, Y., Lee, S., & Lee, S. (2023). *applied sciences Protective Activity against Oxidative Stress in Dermal Papillae with Extracted Herbal Essential Oils*.
- Cruz, C. F., Costa, C., Gomes, A. C., Matamá, T., & Cavaco-Paulo, A. (2016). Human Hair and the Impact of Cosmetic Procedures: A Review on Cleansing and Shape-Modulating Cosmetics. *Cosmetics*, 3(3), 26. <https://doi.org/10.3390/cosmetics3030026>
- Guzmán, E., & Lucia, A. (2021). Essential Oils and Their Individual Components in Cosmetic Products. *Cosmetics*, 8(4), 114. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8040114>
- Choi, D., Choi, J., Lee, J., Yun, S., Moon, B., Ahn, Y., Lee, S., & Lee, S. (2023). *applied sciences Protective Activity against Oxidative Stress in Dermal Papillae with Extracted Herbal Essential Oils*.
- de Freitas Junior, R. A., Lossavaro, P. K. de M. B., Kassuya, C. A. L., Paredes-Gamero, E. J., Farias Júnior, N. C., Souza, M. I. L., Silva-Comar, F. M. de S., Cuman, R. K. N., Silva, D. B., Toffoli-Kadri, M. C., & Silva-Filho, S. E. (2022). Effect of Ylang-Ylang (*Cananga odorata* Hook. F. & Thomson) Essential Oil on Acute Inflammatory Response In Vitro and In Vivo. *Molecules*, 27(12), 3666. <https://doi.org/10.3390/molecules27123666>
- Ding, Y. W., Li, Y., Zhang, Z. W., Dao, J. W., & Wei, D. X. (2024). Hydrogel forming microneedles loaded with VEGF and Ritlecitinib/polyhydroxyalkanoates nanoparticles for mini-invasive androgenetic alopecia treatment. *Bioactive Materials*, 38(March), 95–108. <https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2024.04.020>
- El Mihyaoui, A., Esteves da Silva, J. C. G., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life*, 12(4), 479. <https://doi.org/10.3390/life12040479>
- He, Z., Zhang, Y., Liu, Z., Guo, T., Ai, X., He, Y., Hou, X., & Feng, N. (2024). Synergistic treatment of androgenetic alopecia with follicular co-delivery of minoxidil and cedrol in metal-organic frameworks stabilized by covalently cross-linked cyclodextrins. *International Journal of Pharmaceutics*, 654, 123948. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2024.123948>
- Hendel, N., Sarri, M., Sarri, D., Seghiour, S., Napoli, E., Selloum, M., & Ruberto, G. (2024). Phytochemical analysis, antibacterial and antifungal effect of *Lavandula dentata* L. essential oil and methanol extract. *Natural Product Research*, 38(20), 3498–3507. <https://doi.org/10.1080/14786419.2023.2252973>
- Lairikyengbam, D., Wetterauer, B., Schmiech, M., Jahraus, B., Kirchgessner, H., Wetterauer, P.,

- Berschneider, K., Beier, V., Niesler, B., Balta, E., & Samstag, Y. (2024). Comparative analysis of whole plant, flower and root extracts of *Chamomilla recutita* L. and characteristic pure compounds reveals differential anti-inflammatory effects on human T cells. *Frontiers in Immunology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1388962>
- Li, F., Liu, H., Wu, X., Song, Z., Tang, H., Gong, M., Liu, L., & Li, F. (2023). Tetrathiomolybdate Decreases the Expression of Alkaline Phosphatase in Dermal Papilla Cells by Increasing Mitochondrial ROS Production. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(4). <https://doi.org/10.3390/ijms24043123>
- Li, J., Mao, B., Tang, X., Zhang, Q., Zhao, J., Zhang, H., & Cui, S. (2023). Protective Effects of Naringenin and Apigenin in Ameliorating Skin Damage via Mediating the Nrf2 and NF- κ B Pathways in Mice. *Foods*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/foods12112120>
- Malarvizhi, Deepa, Y., Muthulaksmi, M., Saranya, P., Christa, E., & Mooventhan, A. (2025). Effect of Peppermint Oil on Hair Growth and Hair Fall Reduction in Individuals with Diffused Hair Loss: A Randomized Controlled Study. *Indian Journal of Integrative Medicine*, 5(2), 123–128.
- Minokawa, Y., Sawada, Y., & Nakamura, M. (2022). Lifestyle Factors Involved in the Pathogenesis of Alopecia Areata. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(3), 1038. <https://doi.org/10.3390/ijms23031038>
- Mrani, S. A., Zejli, H., Azzouni, D., Fadili, D., Alanazi, M. M., Hassane, S. O. S., Sabbahi, R., Kabra, A., Moussaoui, A. El, Hammouti, B., & Taleb, M. (2024). Chemical Composition, Antioxidant, Antibacterial, and Hemolytic Properties of Ylang-Ylang (*Cananga odorata*) Essential Oil: Potential Therapeutic Applications in Dermatology. *Pharmaceuticals*, 17(10), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ph17101376>
- Oh, J. Y., Park, M. A., & Kim, Y. C. (2014). *Peppermint Oil Promotes Hair Growth without Toxic Signs*. 30(4), 297–304.
- Patel, M. N., Tuli, N., Patel, N., & Merja, A. (2025). *RosmagainTM as a Natural Therapeutic for Hair Regrowth and Scalp Health : A Double-Blind , Clinical Trial*. 17(6), 1–17. <https://doi.org/10.7759/cureus.85906>
- Patel, S., Sharma, V., Chauhan, N. S., & Dixit, V. K. (2015). Hair Growth: Focus on Herbal Therapy Agent. *Current Drug Discovery Technologies*, 12, 21–42.
- Pujiarti, R., Widowati, T. B., Kasmudjo, & Sunarta, S. (2015). Kualitas, komposisi kimia, dan aktivitas antioksidan minyak kenanga (. *Bagian Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Vol.9 No.1*(1), 3–11.
- Rerung, T., & Oktaviani, M. (2023). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lilin Aromaterapi Kombinasi Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) dan Daun Mint (*Mentha arvensis*). *Journal of Pharmacy Tiara Bunda*, 1(1), 21–25.
- Shin, Y. K., & Seol, G. H. (2023). Effects of linalyl acetate on oxidative stress, inflammation and endothelial dysfunction: can linalyl acetate prevent mild cognitive impairment? *Frontiers in Pharmacology*, 14(July), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fphar.2023.1233977>
- Shen, Y.-L., Li, X.-Q., Pan, R.-R., Yue, W., Zhang, L.-J., & Zhang, H. (2018). Medicinal Plants for the Treatment of Hair Loss and the Suggested Mechanisms. *Current Pharmaceutical Design*, 24(26), 3090–3100. <https://doi.org/10.2174/1381612824666180911114810>
- Škulj, A. Z., Poljšak, N., Glavač, N. K., & Kreft, S. (2020). Herbal Preparations for the Treatment of Hair Loss. *Archives of Dermatological Research*, 312(6), 395–406. <https://doi.org/10.1007/s00403-019-02003-x>
- Sousa, P. De, Damasceno, R. O. S., Amorati, R., & Elshabrawy, H. A. (2023). *Essential Oils : Chemistry and Pharmacological Activities*.
- Srivilai, J., Waranuch, N., Tangsumranjit, A., Khorana, N., & Ingkaninan, K. (2018). Germacrone and Sesquiterpene-Enriched Extracts from *Curcuma aeruginosa* Roxb. Increase Skin Penetration of Minoxidil, a Hair Growth Promoter. *Drug Delivery and Translational Research*, 8(1), 140–149. <https://doi.org/10.1007/s13346-017-0447-7>
- Truong, V.-L., & Jeong, W.-S. (2021). Hair Growth-Promoting Mechanisms of Red Ginseng Extract through Stimulating Dermal Papilla Cell Proliferation and Enhancing Skin Health. *Preventive Nutrition and Food Science*, 26(3), 275–284. <https://doi.org/10.3746/pnf.2021.26.3.275>
- Wijianto, D. W., Wahyuni, A. S., Sukmawati, A., Izzany, F., & Bakar, A. (2025). *Nothopanax scutellarium : Natural Hair Growth Plant*. 22(1), 92–102. <https://doi.org/10.23917/pharmaconv22i1.11693>

- Zhang, H., Nan, W., Wang, S., Zhang, T., Si, H., Wang, D., Yang, F., & Li, G. (2016). Epidermal growth factor promotes proliferation of dermal papilla cells via Notch signaling pathway. *Biochimie*, 127, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2016.04.015>
- Zhang, Y., Han, L., Chen, S. S., Guan, J., Qu, F. Z., & Zhao, Y. Q. (2016). Hair Growth Promoting Activity of Cedrol Isolated From the Leaves of *Platycladus orientalis*. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 83, 641–647. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2016.07.02>
- Zhang, Y., Wang, J., Qu, F., Zhang, Y., Su, G., & Zhao, Y. (2018). Hair growth promotion effect of cedrol cream and its dermatopharmacokinetics. *RSC Advances*, 8(73), 42170–42178. <https://doi.org/10.1039/C8RA08667B>
- Zhao, H., Ren, S., Yang, H., Tang, S., Guo, C., Liu, M., Tao, Q., Ming, T., & Xu, H. (2022). Peppermint Essential Oil: Its Phytochemistry, Biological Activity, Pharmacological Effect and Application. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 154, 113559. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113559>