

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Orang yang menyukai keindahan menganggap rambut sebagai penunjang penampilan mereka. Memiliki rambut yang indah dan sehat bukanlah hal yang mudah karena rambut sering mengalami masalah. Berbagai aktivitas dan penampilan akan terganggu dengan masalah rambut. Salah satu masalah pada rambut adalah kerontokan (Siregar, 2019). Berdasarkan penelitian, 50 juta orang di Amerika Serikat mengalami rambut rontok, 20 juta di antaranya adalah wanita. Di Indonesia, Divisi Kosmetik Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo melaporkan bahwa ada 91 pasien baru penderita alopecia androgenetik dari tahun 2009 hingga 2011. Menurut data kunjungan pasien rawat jalan dari Januari 2010 hingga Oktober 2013, ada 338 pasien baru dengan alopecia (Habsari *et al.*, 2019).

Kerontokan rambut juga dikenal sebagai *efluvium*, yakni kehilangan rambut sekitar 120 helai per hari. Kerontokan rambut dapat menyebabkan kebotakan. *Efluvium anagen* dan *telogen* adalah tanda klinis kerontokan rambut. Kebotakan (*alopecia*) dapat menunjukkan tanda-tanda klinis seperti *patchy* (bercak setempat), *ophiasis*, *retikular*, *alopecia areata totalis*, dan *alopecia areata universalis*. Ada banyak teori tentang penyebab kebotakan dan kerontokan rambut, termasuk radiasi, kemoterapi, obat sitostatika, malnutrisi berat, pasca demam akut, pasca partus, berbagai gangguan sistemik, penyakit kulit setempat, dan HIV. Ada beberapa obat untuk kerontokan rambut (*efluvium*) dan kebotakan (*alopecia*) yang dapat merangsang kembali pertumbuhan rambut, tetapi tidak ada obat yang benar-benar efektif untuk kedua kondisi ini. Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan rambut, baik sistemik maupun lokal, endogen maupun eksogen. Faktor sistemik termasuk hormon androgen dan estrogen, sedangkan faktor lokal termasuk luka, inflamasi, faktor pertumbuhan, dan inervasi (Harris, 2021).

Rambut rontok dapat diatasi dan dicegah dengan menjaga pola hidup yang sehat. Hal ini termasuk menggunakan shampo yang bernutrisi, mengurangi aktivitas mencatok rambut, memperhatikan makanan yang bernutrisi, menggunakan sisir yang tepat, mengurangi stres, dan menggunakan kosmetik perawatan rambut seperti *hair tonic* (Sahira & Darusman, 2021). *Hair tonic* dapat mempercepat pertumbuhan rambut, mencegah kerontokan rambut, menghilangkan ketombe (*medicated tonic*), mempertahankan warna rambut dari kepudaran, memberikan nutrisi kepada rambut, dan memperbaiki rambut kering dan kusam untuk memberikan tampilan yang lebih berkilau. *Hair tonic* dapat digunakan tanpa dibilas dan bertahan lebih lama pada kulit kepala dan rambut (Kartika, 2014).

Untuk merawat rambut rontok, dapat digunakan bahan dari alam maupun sintetis. Namun penggunaan bahan alam dirasa lebih aman dibandingkan zat sintetis (Sahira & Darusman, 2021). Untuk mengatasi masalah rambut rontok dan menghindari efek samping dari obat penumbuh rambut sintetis, Calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) adalah bahan alami yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengatasi masalah kerontokan pada rambut.

Herba calincing memiliki kandungan fitokimia yang bermanfaat sebagai penumbuh rambut seperti flavonoid, asam amino, tanin, asam oleat, asam linoleat, dan asam linolenat. Flavonoid dan tanin berperan sebagai antibakteri dan antijamur yang dapat mencegah kerontokan. Selain itu, asam amino dapat meningkatkan produksi keratin yang berfungsi sebagai penumbuh rambut (Handayani, 2017). Penelitian terdahulu mengenai efek herba calincing yang dilakukan oleh Ayustina (2018) didapatkan hasil bahwa *hair tonic* ekstrak herba calincing efektif dalam mengatasi *alopecia* pada tikus putih jantan galur wistar pada konsentrasi 3% dan 7%.

Daun mimba merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat obat, termasuk sebagai antijamur, antibakteri, antioksidan, dan untuk perawatan rambut (Baby *et al.*, 2022). Menurut Fahdi (2023) ekstrak daun mimba mengandung senyawa antijamur seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai antiketombe terhadap jamur *Candida albicans* pada konsentrasi

2,5% (Fahdi. *et al.*, 2023). Mimba dapat digunakan dalam membantu membersihkan kulit kepala dengan membuka pori-pori yang tersumbat dan meningkatkan pertumbuhan rambut (Pal *et al.*, 2020). Selain itu, daun mimba juga dapat memperkuat folikel rambut dan mendorong pertumbuhan rambut (Khile, 2022).

Belum ada penelitian yang menggabungkan kedua ekstrak tersebut untuk mempelajari aktivitasnya sebagai penumbuh rambut. Berdasarkan latar belakang ini, maka perlu dilakukan pengembangan formulasi *hair tonic* yang mengandung bahan aktif dari ekstrak herba calincing dan daun mimba sebagai alternatif penumbuh rambut alami dan diuji pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah sediaan *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan perbandingan konsentrasi 2,5%:2,5%; 1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% memiliki aktivitas sebagai penumbuh rambut pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*)?
2. Apakah ada perbedaan aktivitas penumbuh rambut *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan perbandingan konsentrasi 2,5%:2,5%; 1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% sebagai penumbuh rambut pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas penumbuh rambut sediaan *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) dengan perbandingan konsentrasi 2,5%:2,5%; 1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
2. Untuk mengetahui ada perbedaan aktivitas penumbuh rambut *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan perbandingan konsentrasi

2,5%:2,5%; 1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% sebagai penumbuh rambut pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

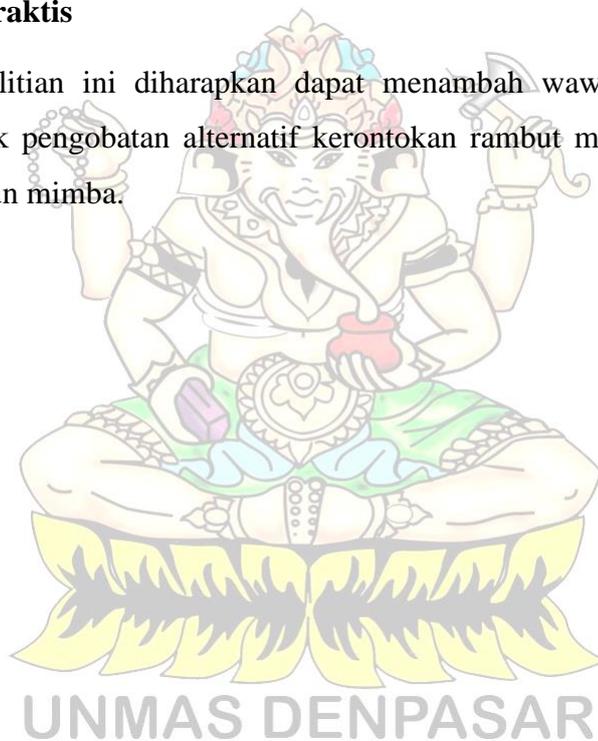
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan menambahkan kajian ilmu herba calincing dan daun mimba sebagai penumbuh rambut.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan masyarakat untuk pengobatan alternatif kerontokan rambut menggunakan herba calincing dan daun mimba.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Calincing

Calincing (*Oxalis corniculata* L.) disebut sebagai semanggi di Palembang; calincing, calingcing di Sunda; leta di Aceh; semanggan, daun aseman, semanggi gunung, daun asam kecil di Jawa; cambicenan di Madura; dan mala-mala di Ternate. Tanaman ini disebut dengan banyak nama asing, termasuk *sorrel*, *creeping oxalis*, *creeping wood sorrel*, *creeping lady's sorrel*, *yellow wood sorrel*, *sleeping beauty* (Inggris), *trevo-azedo* (Portugis/Brasil), dan *horn-sauerklee* (Belanda). Tanaman calincing tumbuh di pinggir jalan, di sela-sela bebatuan, dan di kayu yang lapuk, di daerah pantai hingga pegunungan (Hermant dkk., 2011).



Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 2.1 Calincing (*Oxalis corniculata* L.)

2.1.1 Klasifikasi tumbuhan calincing

Kingdom : *Plantae*
Division : *Magnoliophyta*
Class : *Magnoliopsida*
Order : *Oxalidales wa*
Family : *Oxalidaceae*
Genus : *Oxalis*
Species : *O. corniculata*

(Srikanth *et al.*, 2012).

2.1.2 Morfologi tumbuhan calincing

Tumbuhan ini berakar tunggang, lebat atau berbentuk tikar, dengan tinggi 0,1-0,5 m. Bercabang dari pangkal dan sering berakar pada buku, bagian atasnya menanjak atau tegak lemah, halus atau berbulu (Srikanth *et al.*, 2012).

Batangnya ramping, terete dan puber, panjang 0,4 hingga 1,5 cm. Panjang ruasnya bervariasi dari 4,5 hingga 8,5 cm. Bau asam, terasa asam saat segar. Daun *trifoliolate* berseling, dengan helaian daun tipis berbentuk hati yang berbeza lekukan apikal. Daun selebar 0,5 sampai 1 cm, bilahnya halus di permukaan atas, sedikit terlipat ke atas memanjang di sepanjang vena utama, dan mempunyai beberapa rambut yang menonjol di sepanjang vena di permukaan bawah dan di sepanjang bagian bawah tepi. Daunnya tersusun berselang-seling di sepanjang batang. Sebuah tangkai panjang muncul dari ketiak daun, yang darinya memanjang tiga tangkai bunga, masing-masing dengan satu bunga. Bunga calincing memiliki lebar 7-11 mm dan memiliki 5 kelopak berwarna kuning. Buah berbentuk kapsul, panjang 1-1,5 cm; silindris; runcing di bagian apikal; dan bergerigi pada penampangnya. Bijinya berbentuk lonjong, bagian atasnya bulat, bagian dasarnya runcing, penampangnya pipih, berwarna coklat muda, dan permukaannya bergerigi melintang (Srikanth *et al.*, 2012).

2.1.3 Kandungan fitokimia tumbuhan calincing

Dalam tanaman calincing terdapat senyawa seperti tanin, asam palmitat, campuran asam oleat, linoleat, asam linolenat dan stearat. Tanaman ini menunjukkan adanya karbohidrat, glikosida, fitosterol, fenolik senyawa, flavonoid, protein (12,5%), asam amino dan minyak atsiri. Tanaman ini juga mengandung kalsium, serat dan tanin. Daunnya mengandung asam tartarat dan sitrat asam, kalsium oksalat, flavon, glikoflavon, flavonol dan asam fenolik, vanilat, dan siringat. Tanaman ini terkenal memiliki rasa asam karena tingginya kandungan oksalat pada daun dan batangnya (Srikanth *et al.*, 2012).

2.1.4 Khasiat tumbuhan calincing

Tanaman calincing digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati gangguan hati, penyakit kuning, penyakit kulit, dan saluran kemih. Calincing juga memiliki sifat antidiabetes, antikanker, antibakteri, antijamur, antioksidan, antiinflamasi, hipolipidemik, penyembuh luka, hepatoprotektif, antidiare, antiepilepsi, dan antijamur (Sarkar *et al.*, 2020).

Kandungan fitokimia calincing yang bermanfaat untuk menumbuhkan rambut atau *hair tonic* adalah flavonoid, asam amino, tanin, asam oleat, asam linoleat, dan asam linolenat. Flavonoid dan tanin bertindak sebagai antijamur dan antibakteri yang menyebabkan alopecia. Keratin penumbuh rambut dapat ditingkatkan oleh senyawa asam amino (Handayani, 2017).

Asam oleat, asam linoleat, dan asam linolenat adalah jenis asam lemak tak jenuh tunggal yang bersifat antioksidan kuat yang dapat memperlambat kerontokan rambut dan mempercepat pertumbuhannya. Kandungan asam lemak tunggal dan protein yang tinggi ini membantu pertumbuhan rambut, membuatnya lebih subur dan berkilau (Diana & Wahini, 2014).

2.2 Tumbuhan Mimba

Mimba dikenal sebagai *Azadirachta indica* A. Juss adalah tanaman yang pertama kali ditemukan di wilayah Hindustani di Madhya Pradesh, India. Mimba tumbuh di daerah tropis pada dataran rendah. Diperkirakan mimba mulai tumbuh di Indonesia sejak tahun 1.500 di Pulau Jawa. Tanaman ini tumbuh di daerah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Madura pada ketinggian sampai dengan 300 m dpl, tumbuh di tempat kering berkala, sering ditemukan di tepi jalan atau di hutan terang (Seriasih, 2020).



Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 2.2 Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss)

2.2.1 Klasifikasi tumbuhan mimba

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Subdivisi</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Dicotyledone</i>
<i>Subkelas</i>	: <i>Dialypetaleae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Rutales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Meliaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Azadirachta</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Azadirachta indica</i> A. Juss

(Pramita & Murlistyarini, 2020).

2.2.2 Morfologi tumbuhan mimba

Pohon mimba dikenal juga sebagai Neem dan berasal dari keluarga *Meliaceae* (mahoni) merupakan pohon yang sering disebut sebagai margosa atau lilac India (Pramita & Murlistyarini, 2020). Memiliki ciri morfologi seperti batang monopodial dengan batang utama yang terlihat sangat jelas dan cabang-cabang yang lebih kecil sehingga membentuk kanopi. Tanaman mimba dapat mencapai tinggi hingga 30 meter dan memiliki diameter batang hingga 2 hingga 5 meter, dengan tekstur permukaan batang yang tebal dan kasar. Buah mimba berbentuk oval dan memiliki daging buah berwarna kuning. Biji buah tertutup oleh kulit keras berwarna coklat yang ditutupi oleh kulit buah berwarna putih (Seriasih, 2020).

Daun mimba berbentuk spiral dengan tulang daun menyirip, tumbuh mengumpul di ujung ranting dengan anak daun berjumlah genap di ujung tangkai dengan jumlah helaian 8-16. Tepi daun bergerigi, beringgit, dan helaian daun tipis seperti kulit dan mudah layu. Anak daun tumbuh dengan pangkal dan ujung yang runcing, setengah meruncing, dan gandel atau sedikit berambut dengan panjang 3-10,5 cm (Seriasih, 2020).

2.2.3 Kandungan fitokimia dan khasiat daun mimba

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol daun mimba positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid (Fahdi. *et al.*, 2023). Dalam dunia pengobatan, daun mimba memiliki banyak manfaat, seperti berfungsi sebagai antibakteri, antiviral, antidiuretik, dan antifungal. Mimba juga dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, seperti alergi, amandel, asma, radang sendi, wasir, batuk, bisul kencing manis (diabetes), mencret, dan lainnya (Seriasih, 2020). Karena mengandung senyawa flavonoid, daun mimba dapat digunakan sebagai antijamur (Fahdi. *et al.*, 2023). Menurut Marchaban *et al* (2007) dalam (Wijaya & Nisyak, 2020) kandungan fitokimia flavonoid memiliki aktivitas bakterisid yang dapat mencegah kerontokan, dan saponin yang dapat membentuk busa yang mampu membersihkan kulit dari kotoran dan sebagai *counterirritant* yang dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer sehingga merangsang peningkatan pertumbuhan rambut (Wijaya & Nisyak, 2020).

2.3 Rambut Manusia

2.3.1 Struktur rambut

Rambut terdiri dari struktur permukaan, kutikel, korteks, dan medulla. Lapisan terluar rambut adalah lapisan tipis yang disebut epikutikel, yang tebalnya 2,5 nm dan berasal dari lapisan luar sel kutikel rambut. Rambut manusia terdiri dari lapisan sel kutikel yang tebalnya masing-masing 0,2-0,5 μm dan saling menumpuk seperti atap. Korteks rambut adalah bagian utama dari rambut dan paling banyak berkontribusi pada bagian seral. Korteks terdiri dari serat longitudinal yang saling

terikat dan paralel dengan aksis rambut. Bagian ini menghasilkan penampilan rambut lurus atau keriting. Medulla adalah bagian terdalam rambut yang terdiri dari sel-sel yang memiliki tipe diferensiasi yang berbeda. Medulla sering ditemukan pada rambut terminal secara kontinu, diskontinu, atau bahkan tidak sama sekali (Sona, 2018).

2.3.2 Komposisi rambut

Rambut manusia terdiri dari banyak senyawa kimia yang sangat beragam dan berbagai komponen morfologis, yang membuat serat rambut sangat kompleks. Komponen utama yang membentuk rambut adalah protein, yang menyumbang sekitar 65-95% dari berat total rambut. Protein ini juga terdiri dari polimer asam amino dan protein terkeratinisasi, yang biasanya ditemukan di sel korteks. Rambut juga mengandung air, lemak, dan komponen lainnya (Sona, 2018).

2.3.3 Siklus fase pertumbuhan rambut

Perubahan terprogram dari folikel rambut yang terdiri dari anagen, katagen, dan telogen dikenal sebagai siklus pertumbuhan rambut. Folikel rambut kadang-kadang tidak aktif, tetapi mereka mengalami telogen bergantian (Sari & Wibowo, 2016).

Fase anagen, yang disebut sebagai fase rambut yang aktif, berlangsung dari dua hingga enam tahun dan diperlukan untuk menghasilkan rambut yang sehat. Pada fase ini, metabolisme terjadi, yang berarti akar rambut menjadi lebih aktif dan sel-sel pembelahan rambut menjadi lebih cepat, sehingga terbentuk rambut baru dan tumbuh. Faktor-faktor yang menghentikan aktivitas akar rambut dapat menyebabkan fase pertumbuhan berkurang adalah stres, penyakit, atau kekurangan nutrisi rambut (Auliyani, 2022).

Fase katagen merupakan fase yang terjadi pertumbuhan berakhir, periode ini akan berlangsung selama beberapa minggu. Pembelahan sel rambut berkurang, dan akar rambut menjadi lebih kecil. Rambut memanjang dari akar ke kulit kepala (Auliyani, 2022).

Fase telogen merupakan fase dimana rambut membutuhkan istirahat sepuluh hingga lima belas persen dari waktu ke waktu. Fase telogen atau istirahat dapat

menyumbang sepuluh hingga lima belas persen dari seluruh rambut. Fase ini terjadi selama tiga hingga empat bulan, ketika siklus pertumbuhan rambut berhenti dan rambut lama dipaksa keluar, menyebabkan kerontokan (Auliyani, 2022).

2.4 Masalah Rambut

Ada empat masalah kerontokan rambut, yaitu rambut rontok, kelainan batang rambut, gangguan ketombe, dan kebotakan. Rambut juga mengalami penuaan, seperti kulit. Dengan bertambahnya usia, rambut mengalami perubahan seperti menjadi kering, kusam, tidak lentur, depigmentasi, dan akhirnya rontok. Rambut baru dapat tumbuh dari folikel rambut yang sama yang telah rontok atau rambut baru dapat terbentuk. Dalam beberapa hari, dua rambut akan muncul dari folikel rambut yang sama, setelah itu rambut tua akan rontok. Kerontokan rambut yang terjadi setiap hari bergantung pada seberapa banyak helai rambut yang rontok (Sona, 2018).

Keluarnya rambut dari kulit dikenal sebagai kerontokan rambut, atau *efluvium*. Dalam kondisi fisiologis, rambut membutuhkan waktu untuk tumbuh, beristirahat, dan lepas sampai sejumlah rambut tertentu (sekitar 100 helai) rontok. Jika rambut rontok lebih dari jumlah ini, penderita akan mengeluh tentang kerontokan rambut, yang tidak dapat diatasi oleh pertumbuhan rambut secara fisiologis dan apabila kejadian rambut yang tidak normal terjadi. Ada dua jenis kerontokan rambut (*efluvium*). Efluvium telogenik adalah kerontokan rambut yang terjadi selama masa istirahat, seperti saat stres, demam, atau penyakit kronis. Efluvium anagenik adalah kerontokan rambut yang terjadi selama masa pertumbuhan, seperti saat mengonsumsi obat sitostatik (Sona, 2018).

Kelainan batang rambut termasuk rambut bermanik, berpilin, bercincin, terbelah, dan berubah sebelum waktunya. Gangguan ketombe terjadi ketika sel kulit kepala mengelupas terlalu banyak, yang menyebabkan kebotakan. Gangguan ketombe juga dapat disertai dengan penggarukan berlebihan. Kerontokan rambut yang sangat besar dalam waktu yang sangat singkat atau kerontokan rambut yang berlangsung lama dapat menyebabkan kebotakan, juga dikenal sebagai *alopecia* (Sona, 2018).

Kebotakan diklasifikasikan menjadi empat kategori berdasarkan ukuran dan luas area yang terkena: alopesia difusa, alopesia areata, alopesia totalis, dan alopesia universalis. Alopesia difusa adalah kerontokan rambut di seluruh kepala dengan sedikit rambut yang tersisa sehingga terlihat jarang. Alopesia areata adalah kehilangan total rambut di beberapa area kepala sehingga terlihat bercak. Alopesia universalis adalah kehilangan rambut di seluruh badan, seperti kumis, jenggot, pubis, dan ketiak. Sebaliknya, alopesia totalis adalah kehilangan rambut di hampir seluruh daerah kepala (lebih dari 75%) atau lebih (Sona, 2018).

2.5 Kerontokan Rambut

Kerontokan rambut juga dikenal sebagai efluvium, dikategorikan menurut fase siklus rambut, yaitu efluvium anagen (AE) dan efluvium telogen (TE). Efluvium anagen (AE) adalah pengaruh langsung terhadap keratinosit yang membelah diri pada matriks rambut menyebabkan fase anagen kerontokan rambut, yang menyebabkan rambut rapuh dan distrofik. Radiasi, kemoterapi, obat sitostatika, logam berat, malnutrisi berat, intoksikasi asam urat, dan trikotilomania dapat menyebabkan kondisi ini. Pasien yang menerima kemoterapi sering mengalami kerontokan pada Efluvium anagen, yang akan membaik setelah kemoterapi berakhir (Harris, 2021).

Efluvium telogen (TE) akut dan kronis adalah dua jenis kerontokan rambut fase telogen. Efluvium telogen akut terjadi selama 6 bulan atau (sekitar 2 hingga 3 bulan) setelah pemicu, seperti pasca febris akut, pasca partus, atau pasca natal, dan biasanya mereda sendiri. Efluvium telogen kronis dapat menjadi primer atau sekunder dari berbagai gangguan sistemik. Ini termasuk gangguan metabolik, gagal ginjal, penyakit hati kronis, malignansi tingkat lanjut, gangguan gastrointestinal, induksi obat-obatan, penyakit kulit setempat, dan HIV (Harris, 2021).

Kebotakan rambut, juga dikenal sebagai alopesia, yang dibagi menjadi alopesia androgenetik, alopesia areata (AA), dan alopesia sikatrikal. Alopesia androgenetik biasanya didefinisikan sebagai alopesia terpola yang terjadi baik pada pria maupun wanita (*male pattern/ female pattern baldnes*) yang terjadi pada usia diatas empat puluh tahun dan memiliki predisposisi genetik. Pola rambut rontok

secara bertahap dimulai dari bagian frontal dan vertex. Garis rambut anterior mundur dan dahi lebih lebar (Harris, 2021).

Penyakit yang disebut alopecia areata (AA) adalah inflamasi kronis yang mengenai rambut dan kadang-kadang kuku, 60% penderita terjadi di bawah umur 30 tahun. AA termasuk penyakit autoimun terhadap organ spesifik yang diperantarai limfosit T terhadap folikel rambut (Harris, 2021).

Lupus *erythematosus*, *linken planopilaris*, *pseudopelade (Brocg)*, folikulitis, dan *akne keloidalis* adalah penyebab *alopecia sikatrikal primer*. Alopesia sikatrikal sekunder dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, infeksi jamur, infeksi virus, sifilis stadium 2 dan 3, serta dermatosis lain seperti psoriasis dan kelainan bulosa. Penyebab fisik seperti pengalaman traumatis, stres, dan tarikan (Harris, 2021).

2.6 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rambut

Pertumbuhan rambut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor genetik, usia, nutrisi, vaskularisasi, hormon, obat dan bahan-bahan kimia.

1. Genetik: densitas, pertumbuhan, dan warna rambut dapat ditentukan oleh faktor genetik.
2. Usia: pertumbuhan rambut paling cepat terjadi pada usia 15 tahun hingga akhir 20 tahunan.
3. Nutrisi: nutrisi seperti protein, zat besi, dan zinc diperlukan untuk mendukung pertumbuhan rambut dan menjaga kesehatan rambut.
4. Vaskularisasi: sirkulasi darah yang lancar ke folikel rambut dapat meningkatkan pertumbuhan rambut secara efektif.
5. Hormon: perubahan hormonal adalah salah satu faktor yang bisa mempengaruhi pertumbuhan rambut.
6. Obat dan bahan-bahan kimia: paparan zat kimia seperti pewarna rambut dapat menghambat pertumbuhan rambut atau menyebabkan kerontokan rambut.

(Kristiningrum, 2018)

2.7 Kosmetik

Kosmetik adalah salah satu produk yang ditawarkan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen untuk tampil lebih cantik dan menarik (Adianti & Ayuningrum, 2022). Kosmetik adalah setiap bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh dalam kondisi baik (Pangaribuan, 2017).

2.8 Sediaan *Hair Tonic*

Sediaan perangsang pertumbuhan rambut juga dikenal sebagai *hair tonic*, adalah produk kosmetik yang dimaksudkan untuk meningkatkan pertumbuhan rambut dan merangsang pertumbuhan rambut pada individu yang mengalami kebotakan atau rambut rontok. Tujuannya adalah untuk menyuburkan, melebatkan, dan mendorong pertumbuhan rambut. Dua bahan utama sediaan *hair tonic* adalah zat pelarut dan zat aktif. Air, alkohol, dan gliserin adalah zat pelarut yang paling umum digunakan dalam bentuk larutan. Fungsi zat aktif adalah menghilangkan atau mencegah ketombe, memperbaiki sirkulasi darah kulit kepala, memperbaiki dan memulihkan sekresi kelenjar sebum, daya pembersih dan merangsang pertumbuhan rambut (Mulyanti, 2019).

2.9 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Tikus adalah hewan liar yang sering ditemukan di sekitar kehidupan manusia. Setiap strain tikus yang ada di laboratorium pada dasarnya berasal dari tikus liar sebelum dipilih secara selektif dan didomestikasi. Tikus strain albino, juga dikenal sebagai *Rattus norvegicus*, yang telah kehilangan pigmennya dan akan menurun pada keturunannya sebagai hasil dari seleksi yang dilakukan untuk memudahkan penanganan tikus putih di laboratorium. Perlakuan tikus putih sama dengan mamalia lainnya karena mereka adalah mamalia. Tikus putih jantan dipilih sebagai hewan uji karena mereka dapat memberikan hasil yang lebih stabil karena tidak memiliki siklus menstruasi dan kehamilan seperti tikus putih betina. Tikus putih

jantan juga memiliki metabolisme obat yang lebih cepat dan kondisi biologis tubuh yang lebih stabil daripada tikus putih betina (Zonia, 2023).

Klasifikasi tikus putih:

<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Filum</i>	: <i>Chordata</i>
<i>Subfilum</i>	: <i>Vertebrata (Craniata)</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Mamalia</i>
<i>Subkelas</i>	: <i>Theria</i>
<i>Infrakelas</i>	: <i>Eutheria</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Rodentia</i>
<i>Subordo</i>	: <i>Myomorpha</i>
<i>Family</i>	: <i>Muridae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Rattus</i>
<i>Species</i>	: <i>Rattus norvegicus</i>

(Zonia, 2023)



Sumber: Dokumentasi pribadi

Gambar 2.3 Tikus (*Rattus norvegicus*)

Tikus putih memiliki karakteristik yang mirip dengan tikus albino, termasuk kepala yang kecil dan ekor yang lebih panjang daripada badannya. Mereka juga berkembang biak dengan cepat, memiliki temperamen yang baik, memiliki tingkat laktasi yang tinggi, dan cukup tahan terhadap perlakuan. Berat rata-rata tikus putih dewasa adalah antara 200 dan 250 gram (Zonia, 2023).

2.10 Analisis Data

Penelitian ini dilaksanakan secara kuantitatif, dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensia. Analisis deskriptif adalah jenis analisis statistik yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan deskripsi tentang data yang dikumpulkan dalam penelitian (Talakua *et al.*, 2020). Analisis ini memberikan gambaran nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, varian, maksimum, minimum, total, rentang, kurtosis, dan *skewness*. Sedangkan analisis inferensial adalah jenis analisis statistik yang digunakan untuk membuat kesimpulan dari data penelitian. Menurut Ratnasih dan Nurjanah (2019), tujuan dari analisis statistik inferensial ini adalah untuk menentukan bagaimana dua variabel berhubungan satu sama lain di berbagai subkelompok (Ratnasari & Nurjanah, 2019).

Statistika parametrik yaitu statistika yang mempertimbangkan jenis sebaran/distribusi data yang berdistribusi normal dan memiliki varians homogen. Pada umumnya, data yang digunakan pada statistika parametrik ini bersifat interval dan rasio. Uji statistik yang dapat digunakan pada statistika parametrik, antara lain: Uji-Z (1 atau 2 sampel), uji-T (1 atau 2 sampel), analisis korelasi (2 sampel atau lebih), *one or two way ANOVA test* (2 sampel atau lebih) dan analisis regresi (Rudini, 2017).

Uji-Z (1 atau 2 sampel) uji ini digunakan untuk menentukan perbedaan antara rata-rata dua populasi ketika varians diberikan, uji-Z dapat digunakan untuk masalah dengan ukuran sampel yang besar. Uji-T (1 atau 2 sampel) digunakan untuk menentukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua kelompok sampel yang bersifat independen yang menggunakan sampel kecil untuk populasi yang memiliki distribusi normal. Analisis korelasi (2 sampel atau lebih) digunakan untuk analisis korelasi yaitu mencari bukti terdapat tidaknya hubungan antar variabel, bila sudah ada hubungan maka analisis korelasi dilakukan untuk melihat tingkat keeratan hubungan antar variabel, serta untuk memperoleh kejelasan dan kepastian apakah hubungan tersebut berarti (meyakinkan/signifikan) atau tidak berarti (tidak meyakinkan/tidak signifikan) (Wulansari, 2016).

Uji one way ANOVA merupakan salah satu uji parametrik komparatif untuk variabel numerik dengan lebih dari 2 kelompok yang tidak berpasangan. Uji

statistik ini dapat dilakukan apabila data yang didapat berdistribusi normal dan memiliki varian yang sama. Uji statistik ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pada tiga atau lebih kelompok percobaan, serta dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan tersebut secara signifikan atau tidak. Interpretasi hasil uji ini dilihat dari nilai *significance* ANOVA menunjukkan hasil $p \leq 0,05$ maka dapat dalam hal ini “terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok”. Kemudian apabila uji *one way* ANOVA terdapat perbedaan bermakna dilakukan analisis *post-hoc* antara lain LSD (*Least Significance Difference*), *tukey*, *duncan*, *dunnet* dan lain sebagainya (Bado, 2022).

Statistika non parametrik merupakan bagian statistik yang parameter populasinya atau datanya tidak mengikuti suatu distribusi tertentu atau memiliki distribusi yang bebas dari persyaratan dan variansnya tidak perlu homogen. Statistika non parametrik biasanya digunakan untuk melakukan analisis pada data berjenis nominal atau ordinal. Adapun analisis statistika non parametrik yaitu sebagai berikut: uji tanda peringkat *Wilcoxon* dan uji *Mann Withney* (untuk 1-2 kelompok), uji *Kruskal-Wallis* (untuk kelompok lebih dari 2), uji korelasi *Rank Spearman* dan *Kendall Tau* dan uji *Chi-kuadrat* (Rudini, 2017).

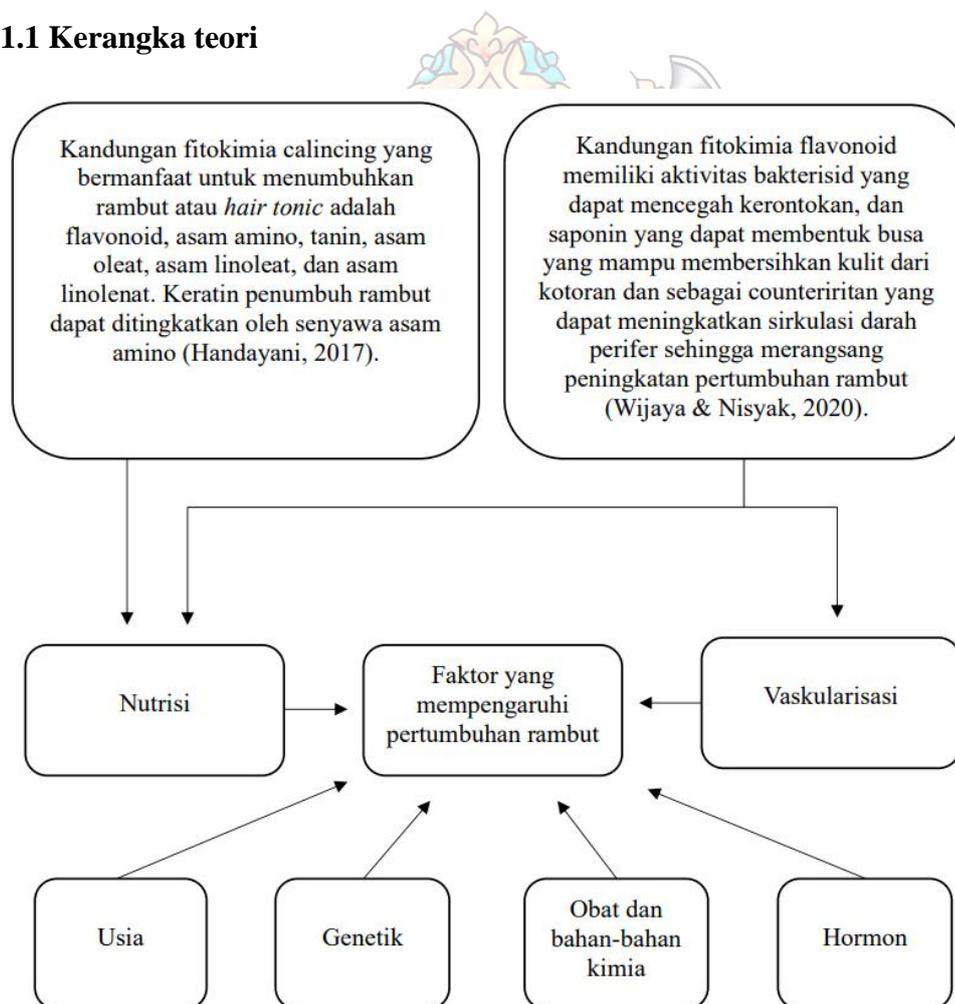
Uji peringkat bertanda *Wilcoxon* berfokus pada arah perbedaan di dalam pasangan data. Uji tanda peringkat *Wilcoxon* berfungsi untuk menguji perbedaan antar data berpasangan, menguji komparasi antar pengamatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Windi *et al.*, 2022). Uji *Mann Withney* dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari dua sampel yang independen (Sriwidadi, 2011). Uji korelasi *spearman rank test* digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah asosiasi antara dua variabel, dimana salah satu variabelnya berskala ordinal (Setiaman, 2019). Uji *kendall Tau* digunakan untuk mencari hubungan dan menguji hipotesis antara dua variabel atau lebih, bila datanya berbentuk ordinal atau ranking (Khotimah, 2007). Uji *chi-kuadrat* adalah uji komparatif non parametrik yang dilakukan pada dua variabel, dimana skala data kedua variabel adalah nominal (Negara & Prabowo, 2018).

Uji *Kruskal Wallis* merupakan salah satu uji non-parametrik pada data numerik yang tidak berpasangan lebih dari 2 kelompok namun data tidak memenuhi

syarat uji parametrik atau data tidak berdistribusi normal dan varian yang tidak sama atau homogen. Uji statistik ini bertujuan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numerik (interval/rasio) dan skala ordinal. Apabila dari hasil uji menunjukkan $p \leq 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan “terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok” dan dapat dilanjutkan untuk uji *post hoc Mann Whitney* (Assegaf *et al.*, 2019).

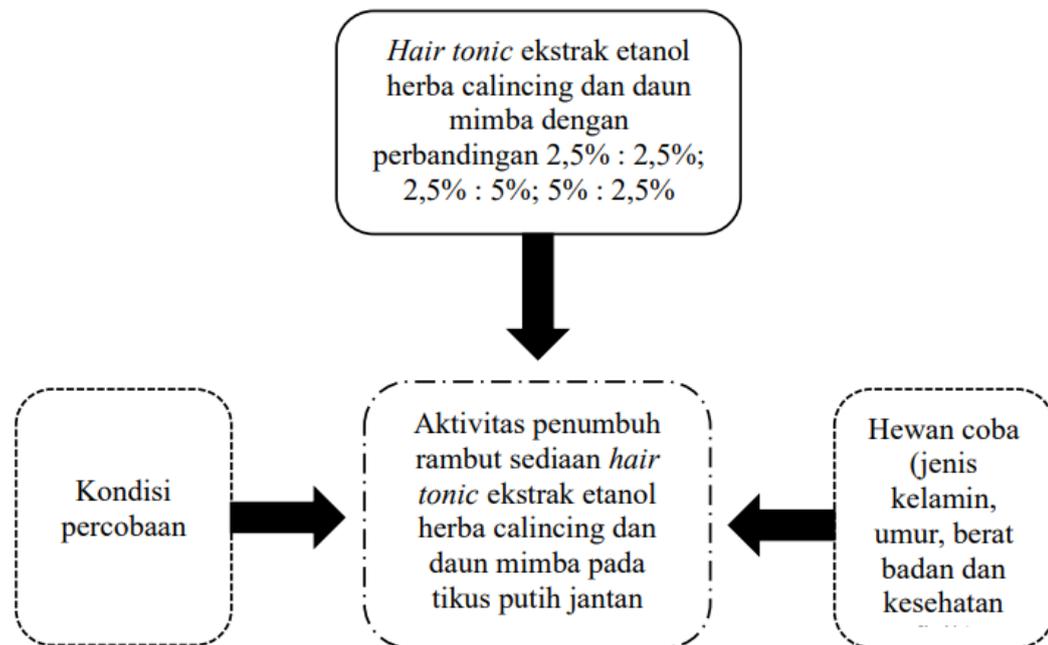
2.11 Kerangka Konseptual

2.11.1 Kerangka teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori

2.11.2 Kerangka konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

Keterangan

Variabel bebas :

Variabel terikat

Variabel kontrol :

2.12 Hipotesis

1. Diduga sediaan *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan perbandingan konsentrasi 2,5%:2,5%; 1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% memiliki aktivitas sebagai penumbuh rambut pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
2. Diduga adanya perbedaan aktivitas penumbuh rambut *hair tonic* kombinasi ekstrak herba calincing (*Oxalis corniculata* L.) dan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dengan perbandingan konsentrasi 2,5%:2,5%;

1,7%:3,3%; 3,3%:1,7% sebagai penumbuh rambut pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

