

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan	Persamaan
Formulasi Sediaan Hair Tonik Ekstrak Etanol Daun Waru (<i>Hibiscus tileaceus L.</i>) Digunakan Sebagai Penumbuh Rambut pada Marmut (<i>Cavia parcellus</i>) (Lase, 2019)	Studi ini menemukan bahwa ekstrak daun waru (<i>Hibiscus tileaceus L.</i>) dapat digunakan untuk membantu meningkatkan pertumbuhan rambut pada hewan uji marmut dan paling efektif dibuat dalam bentuk sediaan tonik rambut yang paling stabil selama penyimpanan dengan konsentrasi ekstrak sebesar 30%.	Studi ini menggunakan marmut sebagai hewan uji, dan Daun Waru (<i>Hibiscus tileaceus L.</i>) adalah ekstrak yang digunakan untuk membuat tonik rambut.	Penelitian ini menguji pertumbuhan kepada hewan dengan menggunakan ekstrak herbal dari tumbuhan.
Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkoka (Yasir, 2019)	Kandungan senyawa flavonoid, vitamin A, B1, dan C yang ada pada daun mangkoka bertanggung jawab atas kemampuan ekstrak etanol daun mangkoka dalam meningkatkan aktivitas pertumbuhan rambut. Flavonoid memiliki sifat antimikroba, antivirus, dan antioksidan, sementara vitamin A, B1, dan C merupakan faktor nutrisi yang bertanggung jawab atas proses pertumbuhan rambut. Ekstrak etanol daun mangkoka adalah bahan yang diduga	Perbedaan dari penelitian ini adalah ekstrak yang digunakan adalah ekstrak etanol daun mangkoka	Penelitian ini menggunakan etanol 96% sebagai pelarut dan menggunakan kelinci sebagai hewan uji dalam menilai aktivitas pertumbuhan rambut.

	berfungsi untuk meningkatkan aktivitas pertumbuhan rambut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mangkokan termasuk dalam kategori yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sediaan hair tonic yang berfungsi dalam merawat rambut.		
Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.) Pada Rambut Kelinci Jantan (<i>New Zealand White</i>) (Mu'ani & Purwati, 2019)	Sediaan tonic rambut yang mengandung ekstrak etanol dengan konsentrasi sebesar 96% ekstrak daun kangkung 5%, 10%, dan 15% menunjukkan kestabilan fisik yang kurang baik saat disimpan. Sedangkan pada Formulasinya, pada formula I yang mengandung 5% ekstrak etanol 96% daun kangkung dinilai lebih efektif untuk menumbuhkan rambut kelinci jika dibandingkan dengan konsentrasi lain.	Perbedaan dari penelitian ini adalah ekstrak yang digunakan adalah pada pembuatan sediaan hair tonick berasal ekstrak etanol daun kangkung (<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.)	Penelitian ini menggunakan etanol 96% sebagai pelarut dan menggunakan kelinci sebagai hewan uji dalam menilai aktivitas pertumbuhan rambut.
Formulasi Sediaan Hair Tonic Antiketombe Dari Minyak Atsiri Kayu Manis dan Uji Aktivitas Terhadap <i>Malassezia furfur</i>	Hasil penelitian menunjukan kayu manis mengandung senyawa aktif yang memiliki sifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Ketombe umumnya disebabkan oleh pertumbuhan jamur seperti <i>Malassezia</i> spp., produksi minyak berlebih, atau iritasi kulit kepala.	Perbedaan dari penelitian ini adalah aktivitas sediaan dari kayu manis sebagai anti ketombe.	Sediaan dibuat dalam bentuk <i>hair tonic</i> dengan kandungan <i>cinnamaldehyde</i> .

B. Landasan Teori

1. Kayu Manis

Kayu manis adalah tanaman jenis rempah yang memiliki banyak manfaat bagi manusia dalam bidang kesehatan dan kecantikan serta tanaman ini banyak digunakan sebagai bahan industri jamu, obat tradisional, dan kosmetik alami. Seluruh bagian dari kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk mengobati berbagai penyakit. Karena kandungan zat aktif yang terdiri dari minyak atsiri, flavonoid saponin, dan tannin, serta kulit batangnya memiliki zat guna antibakteri dan antioksidan. Tanaman kayu manis, dengan nama latin *Cinnamomum sp.*, memiliki sekitar 54 spesies di seluruh dunia. Di Indonesia sendiri, terdapat 12 spesies yang tumbuh tersebar di berbagai daerah. Khususnya paling banyak di daerah Sumatera. Namun umumnya terdapat tiga jenis spesies yang paling umum dan paling banyak diminati di pasar dunia antara lain spesies *Cinnamomum burmannii* yang ada di Indonesia dan identik dengan nama *cassiavera*, spesies *Cinnamomum zeylanicum* yang biasanya ditemukan di Sri Lanka serta spesies *Cinnamomum cassia* yang berasal dari China. Sedangkan di Indonesia sendiri tanaman kayu manis jenis *Cinnamomum burmannii* banyak di budidaya di daerah Sumatera Barat, Jambi dan Sumatera Utara. Jenis kayu manis asli Indonesia ini memiliki keunggulan jika di bandingkan jenis lain adalah kualitas dari ketebalan batang kayunya lebih baik dari jenis lainnya. (Limbah et al., 2014).



Gambar 2. 1 Kayu Manis

2. Klasifikasi Kayu Manis

Klasifikasi Kayu Manis Klasifikasi dari tanaman kayu manis sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Genus	: <i>Cinnamomum</i>
Spesies	: <i>Cinnamomum burmannii</i>

(Menggala & Damme, 2018)

3. Morfologi Tanaman Kayu Manis

Morfologi dari tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) umumnya memiliki tinggi normal sekitar 5 sampai 15 meter dan masih bisa tumbuh tinggi sampai dengan ketinggian 2000 mdpl. Tanaman kayu manis biasanya tumbuh di tanah jenis latosol, andosol bahkan tanah padsolik yang memiliki air tanah yang melimpah. Batangnya berwarna hijau kecoklatan dan memiliki cabang lebat. Pada batang kayu manis terdapat dammar, lender yang mengandung minyak atsiri. Inilah yang biasanya banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk kebutuhan pengobatan, pangan maupun kecantikan. Bentuk daunnya panjang meruncing di bagian pangkal dan ujung daun dengan tingga tulang daun yang membentuk ruas daun melengkung panjang sekitar 0,5 -1,5cm. Uniknya pada daun yang masih muda semula akan berwarna hijau keunguan atau merah tua, ketika daunnya sudah mulai tua maka akan berwarna hijau sempurna. (Asiva *et al.*, 2015)

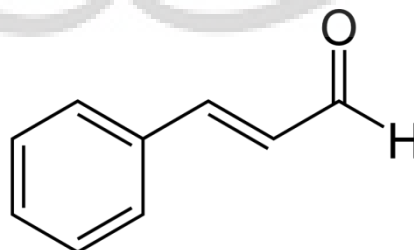
Bunga yang dimiliki tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki ukuran yang kecil dengan jumlah benang sari

sebanyak 12 helai yang merupakan jenis bunga majemuk dengan kelamin sempurna. Sedangkan buahnya memiliki ukuran diameter beragam mulai dari 0,35 – 0,75 cm dengan panjang 1,3 – 1,6 cm. buahnya termasuk dalam golongan buah berbiji satu dan berdaging yang merupakan buah buni. Buah yang sudah tua akan berwarna ungu tua dan kemudian menghitam sebelum akhirnya jatuh dari tangkainya, sedangkan buah yang masih muda berwarna hijau segar. (Kamal et al., 2021)

4. Kandungan Kimia

Kayu manis memiliki segudang manfaat yang mana di dalamnya terdapat kandungan kimia dan biasanya dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Kandungan kimia yang ada pada kayu manis adalah minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyde, tannin, kalsium oksalat, dammar, kalsium oksalat, flavonoid, triterponoid, saponin dan zat penyamak. Senyawa utama dalam kayu manis adalah Sinamaldehyd yang memiliki nama lain *Cinnamaldehyde*, *Cinnamal 3 phenylpropenal*, β -*phenylacrolein* dengan struktur kimia $C_6H_5CH=CHCHO$ yang merupakan turunan dari senyawa aldehid yang termasuk dalam senyawa metabolit sekunder golongan polifenol. (Tomagola et al., 2016)

Identifikasi minyak atsiri batang *C. burmannii* dengan metode GC-MS dan LC-MS menemukan adanya senyawa utama sinamaldehyd dan beberapa polifenol terutama proanthocyanidin dan epi-catechin. Senyawa ini dapat membantu meningkatkan aliran darah ke folikel rambut yang dapat mendorong pertumbuhan rambut dengan cara menyediakan lebih banyak nutrisi dan oksigen ke akar rambut (Idris et al., 2019).



Gambar 2. 2 Struktur Molekul sinamaldehyd (Idris et al., 2019)

5. Khasiat dan Manfaat

Kayu manis memiliki banyak manfaat khususnya pada pengobatan dapat dimanfaatkan dalam pengobatan kencing manis atau *Diabetes Militus* karena dapat membantu mengontrol produksi gula darah berlebih serta dapat meminimalisir resiko aterosklerosis dan stroke. Pada kayu manis juga terdapat kandungan berupa anti infeksi untuk mengatasi bakteri *H.Pylori* yang menjadi sumber gangguan kesehatan contohnya penyakit *dyspepsia* atau maag. Bagian kulit batang kayu manis, daun dan akar dapat digunakan sebagai antirematik, *diaphoretic* atau peluruh keringat, karminatif atau peluruh kentut dan meningkatkan nafsu makan serta dapat juga digunakan untuk menghilangkan rasa sakit atau sebagai analgesik. (Tomagola et al., 2016)

6. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu senyawa atau komponen aktif dari bahan campuran menggunakan pelarut tertentu.. Pemisahan ini menggunakan prinsip dari sifat kepolaran antara senyawa dan pelarut. Maserasi akan dinyatakan berhasil apabila mencapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan.

Jenis-jenis ekstraksi terbagi menjadi dua jenis, yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas

a. Ekstraksi dingin

Ekstraksi dingin adalah metode ekstraksi yang tidak melalui proses pemanasan pada tahapan ekstraksinya. hal ini untuk menghindari kerusakan senyawa yang tidak tahan terhadap panas ketika proses ekstraksi. Ekstraksi ini terdiri dari beberapa metode, diantaranya Maserasi, Perkolasi, Soxhlet.

1) Maserasi

Merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan karena mudah dilakukan mengingat prosesnya yang

paling sederhana jika dibandingkan proses ekstraksi lain, selain itu maserasi menjadi alternatif untuk ekstraksi senyawa termolabil. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman yang sudah dikeringkan dengan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar selama beberapa waktu, dengan pengadukan secara kontinyu guna memaksimalkan proses ekstraksi sehingga lebih efisien. Ekstraksi berakhir apabila telah memperoleh titik jenuh antara konsentrasasi senyawa metabolit yang ada pada bahan. Proses ini dapat diulang hingga dua atau tiga kali menggunakan sisa hasil ekstraksi yang telah dilakukan diawal dengan tujuan memaksimalkan pengambilan senyawa metabolit yang kemungkinan masih tertinggal pada bahan sehingga dapat diambil Kembali untuk meningkatkan rendemen totalnya.

Metode ekstraksi maserasi ini memiliki kekurangan dari segi waktu yang cukup lama sekitar satu hari hingga satu minggu tergantung dari bahan dan jumlah yang diekstraksi. Selain itu, ekstraksi dengan metode maserasi membutuhkan pelarut dengan volume yang banyak. (Nugroho, 2017)

2) Perkolasi

Alat pada metode ini adalah pekolator dengan cara kerja mengalirkan pelarut yang sesuai pada bahan sehingga senyawa metabolit akan tertarik ikut melalui pelarut yang telah dialirkan keluar dari bejana kemudian ditampung. Metode ini efektif pada bahan yang mudah terlarut pada pelarut yang digunakan. (Nugroho, 2017)

3) Soxhlet

Ekstraksi sokletasi adalah metode ekstraksi untuk bahan aktif dari sampel padat menggunakan alat bernama soklet. Proses ini melibatkan pelarut yang dipanaskan dan diuapkan, kemudian dikondensasikan kembali untuk mencuci sampel berulang kali. Kelebihan dari ekstraksi metode ini adalah tidak memerlukan

pengadukan terus-menerus sedangkan kekurangannya tidak cocok untuk bahan termolabil karena menggunakan suhu yang tinggi. (Nugroho, 2017)

b. Ekstraksi panas

Ekstraksi panas adalah ekstraksi yang menggunakan pemanasan pada proses tahapan ekstraksinya, perbedaan dengan metode ekstraksi dingin adalah terdapat pada penggunaan pelarut yang lebih sedikit dan waktu yang digunakan lebih cepat sehingga lebih efisien. Ekstraksi panas sendiri terdiri dari beberapa metode, diantaranya Refluks, Destilasi Uap, dan Infundasi

1) Reflux

Reflux adalah proses yang digunakan apabila reaksi metabolit lambat terbentuk produk. Sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Kemudian, uap akan terkondensasi dan kembali ke dalam labu. (Supay, 2019)

2) Destilasi uap

Ekstraksi menggunakan destilasi uap adalah metode pemisahan senyawa volatile atau senyawa yang mudah menguap dari campuran dengan memanfaatkan panas uap air. Metode ini sering digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial dari tumbuhan aromatik seperti lavender, cengkih, atau kayu manis. Prinsip kerjanya senyawa volatil akan menguap bersama uap air pada suhu lebih rendah dari titik didih aslinya. Uap campuran ini kemudian dikondensasikan menjadi cairan, sehingga senyawa volatil dapat dipisahkan. (Supay, 2019)

3) Infundasi

Metode ini menggunakan prinsip penyarian bahan nabati guna mendapatkan zat kandungan aktif yang larut dalam air. Proses infundasi dilakukan dengan cara merendam bahan nabati dalam air pada suhu 90°C selama 15 menit. Infundasi merupakan

metode yang banyak digunakan untuk membuat obat-obatan tradisional. (Putri *et al.*, 2023)

7. Rambut

Rambut merupakan orgn tubuh yang dibentuk dari keratin melalui sel sel yang ada pada folikel rambut. Secara umum, rambut dibagi menjadi dua tipe yaitu rambut vellus yaitu rambut halus yang terdapat pada seluruh bagian tubuh selain bagian telapak tangan dan telapak kaki yang selanjutnya adalah rambut terminal yaitu rambut tebal yang memiliki pigmen dan biasanya terletak pada kulit kepala, jenggot, kumis, alis dan mata. (Ditjen POM, Depkes RI, 1985).

8. Anatomi rambut

Rambut terbentuk dari berbagai susunan kimia, karbon merupakan penyusun terbesar rambut karna terdapat 50,65% karbon dan sisanya tersusun dari hydrogen 6,36% selanjutnya nitrogen sebesar 17,14% sulfur sebanyak 5% dan oksigen sebesar 20,85% (Umborowati *et al.*, 2015). Anatomi rambut terdiri dari beberapa bagian utama antara lain :

a. Batang Rambut

1) Medula rambut

Medula rambut berfungsi sebagai penyokong dengan bentuk berongga dan terletak pada bagian dalam. Tidak semua jenis rambut memiliki medulla.(Albailhaqi & Mustarichie, 2019)

2) Korteks rambut

Korteks rambut terdiri dari keratin panjang yang berfungsi sebagai bagian utama dari rambut dengan memberikan kekuatan, warna, dan tekstur untuk rambut. (Albailhaqi & Mustarichie, 2019)

3) Kutikula rambut

Kutikula rambut berfungsi untuk melindungi lapisan bagian bawah rambut serta memberikan kilau pada rambut.

Lapisan ini terletak pada bagian terluar yang berisi sel sel datar dan transparan. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

b. Folikel Rambut

Folikel rambut merupakan struktur rambut yang terletak pada bagian bawah kulit yang nantinya akan menghasilkan pertumbuhan rambut. Hal ini disebabkan karena folikel rambut terhubung langsung dengan kelenjar *sebaceous* yang memiliki peran utama dalam siklus pertumbuhan rambut. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

c. Akar Rambut

Akar rambut berada pada bagian dalam dan terbenam pada folikel rambut. Memiliki fungsi untuk menahan rambut agar berada pada tempatnya dan merupakan bagian dalam proses pertumbuhan rambut. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

d. Kelenjar *Sebaceous*

Kelenjar ini terhubung langsung dengan folikel rambut serta memiliki fungsi dalam pembentukan sebum atau minyak alami rambut untuk membantu dalam menjaga kelembapan rambut serta kulit kepala. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

e. Otot *Arrector Pili*

Otot ini merupakan otot kecil yang terhubung langsung pada folikel rambut. Otot ini yang akan bekerja pada saat kita merasa kedinginan atau terancam dengan cara otot akan berkontraksi dan rambut akan otomatis berdiri dengan tegak. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

f. Pembuluh Darah dan Saraf

Pada bagian folikel rambut terdapat banyak pembuluh darah yang berfungsi dalam menyediakan oksigen dan nutrisi untuk pertumbuhan rambut. Saraf inilah yang akan memberikan sensasi bagi pertumbuhan rambut. (Albaihaqi & Mustarichie, 2019)

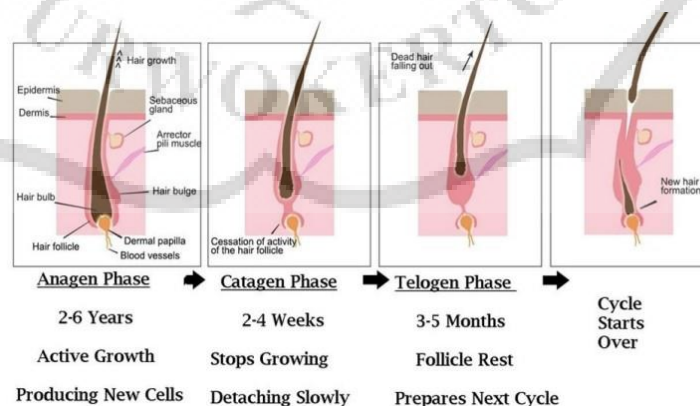
g. Papila Dermal

Papila Dermal memiliki peran sebagai sumber nutrisi bagi sel sel yang ada pada rambut. Struktur pada dasar folikel rambut ini mengandung banyak pembuluh darah dan sel sel yang berperan dalam membantu pertumbuhan rambut. (Nezha, 2014)

9. Siklus Pertumbuhan Rambut

Rambut memiliki 3 fase dalam pertumbuhannya. Siklus ini akan terjadi terus menerus yaitu :

- a. **Fase Anagen** : dimulai ketika sel sel matriks mengalami pembelahan mitosis sehingga menyebabkan sel baru untuk merangsang sel baru yang lebih tua ke atas. Durasinya 2 – 6 tahun dengan frekuensi sekitar 85% dari fase pertumbuhan rambut.
- b. **Fase Katagen** : Merupakan fase perpindahan yang diawali dengan jaringan ikat yang mulai menebal pada bagian folikel rambut. Pada area akar rambut akan menyempit sedangkan bagian bawahnya akan melebar sehingga terjadi proses pertandukan. Fase katagen hanya berlangsung dengan frekuensi 1%.
- c. **Fase Telogen** : Fase telogen adalah tahap akhir dalam siklus pertumbuhan rambut, juga dikenal sebagai fase istirahat. Pada tahap ini, rambut tidak lagi aktif tumbuh dan folikel rambut beristirahat. berlangsung sekitar 2-4 bulan dengan aktivitas folikel yang sudah tidak menghasilkan rambut baru. (Sina *et al.*, 2021)



Gambar 2. 3 Siklus Rambut sumber (Sina *et al.*, 2021)

10. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Rambut

a. Hormon

Hormon androgen pada pria memiliki peran dalam mempercepat pertumbuhan rambut. Sedangkan pada wanita hormon yang berperan adalah hormone estrogen. Sedangkan pada wanita hormon ini justru memperlambat pertumbuhan rambut dengan mekanisme memperpanjang siklus pada fase anagen. (Priskila, 2012)

b. Nutrisi

Rambut memerlukan nutrisi untuk menjaga kekuatan rambut dari kerontokan serta agar rambut tetap lembut dan tumbuh subur dan sehat. Oleh karena itu perlu beberapa nutrisi untuk membantu memenuhi kebutuhan tersebut antara lain protein, vitamin A, vitamin E, vitamin B kompleks, vitamin C, Yodium, Zat besi, dan sistein.

11. Minoksidil

Minoksidil adalah obat yang digunakan untuk mengobati kerontokan rambut, terutama pada kondisi seperti kebotakan pola pria (androgenetic alopecia) dan kebotakan pola wanita. Awalnya dikembangkan sebagai obat untuk hipertensi, namun kemudian ditemukan memiliki efek samping yang merangsang pertumbuhan rambut. Minoksidil bekerja dengan meningkatkan aliran darah ke folikel rambut, yang dapat merangsang pertumbuhan rambut baru dan memperlambat kerontokan rambut. Obat ini tersedia dalam bentuk cairan atau busa dan dioleskan langsung ke kulit kepala. Penggunaan minoksidil biasanya memerlukan waktu beberapa bulan untuk melihat hasilnya, dan efeknya dapat hilang jika penggunaan dihentikan. Meskipun efektif untuk sebagian orang, minoksidil tidak bekerja untuk semua orang, dan efek samping seperti iritasi kulit atau gatal dapat terjadi. (Boden *et al.*, 1985)

12. Kosmetik

Kosmetika adalah suatu sediaan yang berperan penting untuk kebutuhan estetika pada perannya dalam bidang kecantikan dan keindahan tubuh manusia. Peredaran kosmetika di pasaran sangat beraneka ragam

jenis, merk, bentuk dan kegunaannya. Karna banyaknya jenis kosmetika ini maka kosmetika ini penggunaannya digolongkan menjadi 2 jenis yaitu kosmetik perawatan kulit atau yang lebih dikenal dengan *skincare* memiliki fungsi guna merawat, memelihara dan mempertahankan kondisi kulit dan kosmetik riasan atau yang disebut *make up* yang memiliki fungsi dekoratif untuk memperindah wajah. (Nezha, 2014)

13. Hair Tonik

Hair tonik merupakan salah satu sediaan kosmetika guna perawatan rambut yang memiliki bentuk cair dengan kekentalan yang minim menjadikan sediaan hair tonik ini tidak lengket ketika di aplikasikan di kulit kepala. Hair tonik memiliki fungsi dalam membantu menjaga kondisi rambut dengan cara menguatkan, memperbaiki pertumbuhan rambut yang tumbuh maupun telah rusak. Hair tonik ini dapat membantu memberikan kesegaraan pada kulit kepala dengan meningkatkan sirkulasi darah di kulit kepala sehingga meminimalisir timbulnya rasa gatal dan mencegah timbulnya ketombe. (Depkes,1985)

14. Klasifikasi Kelinci

Klasifikasi kelinci menurut Kartadisastra (1997) sebagai berikut :

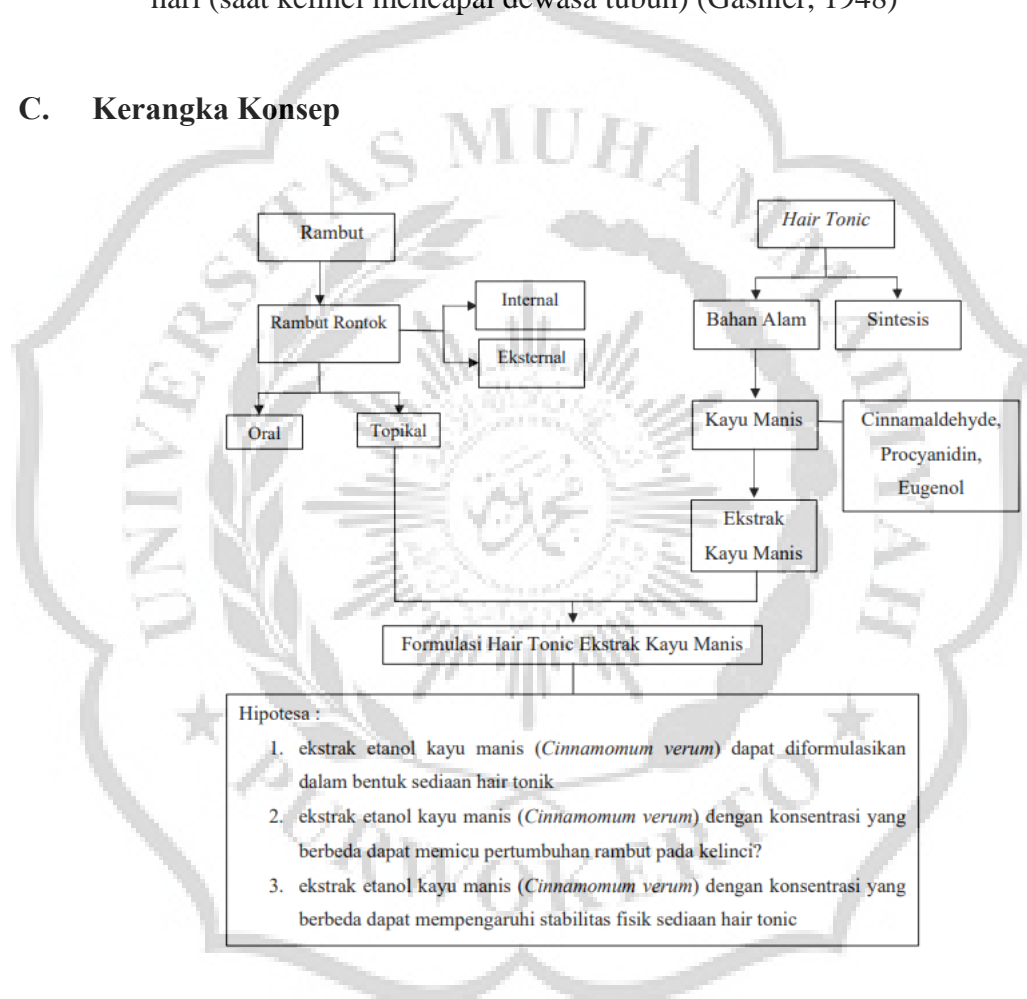
Kingdom : Animalia
Phylum : Chordota
Sub Phylum : Vertebrata
Clasis : Mamalia
Ordo : Lagomorpa
Familia : Lepuridae
Sub Familia : Lepus, Orictolagus
Species : Orictolagus canicullus

15. Morfologi Kelinci

Kelinci dengan ras New Zealand White merupakan kelinci albino, kelinci ini memiliki ciri bulu putih halus, padat, tebal, dan matanya

berwarna merah. Berat anak kelinci New Zealand White umur 58 hari sekitar 1,8 kg, umur 8 minggu beratnya rata-rata 3,6 kg dan umur 10-12 minggu beratnya mencapai 4,5- 5 kg (Hustamin, 2006). Pertumbuhan kelinci terdiri dari lima fase, yaitu fase pertama umur 0–40 hari (periode lahir-sapuh), fase kedua umur 40–100 hari (saat disapuh), fase ketiga umur 100–140 hari (periode remaja), fase keempat umur 140–200 hari (saat kelinci mencapai keseimbangan hormonal) dan fase kelima lebih dari 200 hari (saat kelinci mencapai dewasa tubuh) (Gasnier, 1948)

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum verum*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan hair tonik.
2. ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum verum*) dengan konsentrasi yang berbeda dapat memicu pertumbuhan rambut pada kelinci.

3. ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum verum*) dengan konsentrasi tertentu dapat berpengaruh terhadap stabilitas fisik sediaan hair tonic.

