

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (kulit, rambut, kuku, bibir, organ genital bagian luar), atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Sediaan pewarna rambut adalah sediaan kosmetik yang digunakan dalam tata rias rambut untuk mewarnai rambut, baik untuk mengembalikan warna rambut asalnya atau warna lain. Pewarnaan rambut dapat dilakukan dengan berbagai cara, menggunakan berbagai jenis zat warna alam maupun sintetis. Penggunaan pewarna sintesis pada pewarna rambut dapat berbahaya bagi kesehatan manusia, salah satu contoh zat warna sintesis yang digunakan dalam kosmetik adalah rhodamin B. Pewarna rhodamin B secara topical/luar tubuh, bisa menyebabkan iritasi kulit, resiko kanker dan dalam konsentrasi tinggi bisa menyebabkan kerusakan hati. Oleh karena itu, penggunaan pewarna sintesis dapat digantikan dengan pewarna alami (1).

Rambut adalah organ seperti benang yang tumbuh di kulit hewan dan manusia, terutama mamalia. Rambut tumbuh hampir di semua bagian tubuh, kecuali telapak tangan dan kaki, kelopak tangan serta bibir. Salah satu bagian tubuh yang ditumbuhi rambut adalah kepala. Rambut adalah sesuatu yang tumbuh dari lapisan dermis dan melalui saluran folikel rambut keluar dari kulit (2).

Tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Hampir semua bagian dari tanaman ini memiliki khasiat sebagai sumber obat-obatan. Berdasarkan hasil fitokimia yang telah dilakukan terhadap biji alpukat ternyata mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid (3). Flavonoid merupakan kelompok flavanol turunan senyawa benzena dapat digunakan sebagai senyawa dasar zat warna alam. Ada tiga kelompok flavonoid yang amat menarik perhatian dalam fisiologi tumbuhan yaitu antosianin, flavanol, dan flavon. Antosianin adalah pigmen berwarna merah, ungu, biru (15).

Tanaman yang berpotensi untuk sumber zat warna adalah tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.). tanaman alpukat merupakan tanaman yang cukup banyak ditemukan di Indonesia. Pada tahun 2012, produksi buah alpukat di Indonesia mencapai 290.810 ton. Produksi buah 10 tahun terakhir mencapai rata-rata 243.930 ton. Semakin meningkatnya permintaan terhadap alpukat, penanamannya pun semakin meningkat. Bagian tumbuhan alpukat yang dapat digunakan zat warna yaitu bagian daun, kulit batang pohon, biji, dan kulit buah alpukat.

Saat ini Indonesia juga merupakan salah satu negara penghasil alpukat di dunia. Namun sampai sekarang, tanaman alpukat ini baru dimanfaatkan dari buahnya saja sedangkan unsur-unsur yang lain seperti bijinya kurang dimanfaatkan atau sering disebut limbah. Biji alpukat memiliki efek hipoglikemia dan dapat digunakan untuk pengobatan secara tradisional dengan cara dikeringkan kemudian dihaluskan, dan air seduhannya dapat diminum. Bukan hanya kulit

buahnya ternyata biji alpukat yang mengandung flavonoid, tanin ternyata mempunyai karakteristik yang dipengaruhi oleh suhu, ph, dan lama penyimpanan menunjukkan kestabilan zat warna pada biji alpukat (4).

Dari beberapa penelitian juga telah membuktikan bahwa pigmen zat warna alami klorofil, antosianin, tanin, karotenoid dan flavonoid dapat memiliki kemampuan sebagai zat warna alami tekstil. Klorofil menghasilkan warna hijau. Antosianin menghasilkan warna merah, oranye, biru, ungu, kuning. Karoten menghasilkan warna jingga sampai merah. Flavonoid menghasilkan warna merah atau jingga. Dan tanin sebagai zat pewarna akan menimbulkan warna coklat atau kecokelatan.

Saat ini banyak masyarakat Indonesia yang menyukai warna rambut bukan hanya hitam, tetapi beraneka ragam warna mulai dari merah coklat, biru, hitam keunguan, pirang, abu-abu, dan lain-lain. Di pasaran banyak dijumpai pewarna rambut yang terbuat dari bahan-bahan sintetis dan sebagian kecil yang hanya terbuat dari bahan alam. Bahan sintetis sering menimbulkan masalah kesehatan seperti alergi pada kulit kepala. Oleh karena itu penulis ingin mencoba membuat sediaan pewarna rambut menggunakan daun alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai bahan pewarna alami. Sediaan pewarna rambut diformulasi dengan menggunakan bahan pembangkit warna Pirogalol dan Tembaga (II) Sulfat.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Apakah Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan pewarna rambut dengan penambahan bahan pembangkit warna Pirogalol dan Tembaga (II) Sulfat.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui bahwa Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat diformulasikan sebagai sediaan pewarna rambut dengan penambahan bahan pembangkit warna Pirogalol dan Tembaga (II) Sulfat.

## **1.4. Manfaat penelitian**

Untuk memberikan informasi bahwa Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat digunakan sebagai pewarna rambut alami yang relatif aman dengan penambahan zat pembangkit warna Pirogalol dan Tembaga (II) Sulfat.

## **1.5. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat digunakan sebagai bahan pewarna dalam sediaan pewarna rambut dengan penambahan zat pembangkit warna pirogalol, tembaga (II) sulfat.
2. Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) dapat memberikan warna terbaik pada konsentrasi tertentu, dengan penambahan zat pembangkit warna pirogalol, tembaga (II) sulfat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Alpukat**

Alpukat (*Persea americana* Mill) atau sering juga disebut tanaman avokat, berasal dari daerah di sekitar kawasan Chiapas-Guatemala dan Honduras. Tanaman ini juga ditemukan oleh orang Spanyol di daerah Amerika Tengah, Peru, Venezuela. Kemudian pada abad ke-17, tanaman Alpukat tersebut telah meluas di seluruh dunia baik di daerah tropis maupun subtropics(5).

Pohon alpukat tingginya 3 m sampai 10 m, berakar tunggang, batang berkayu, bulat, warnanya coklat, dan banyak bercabang. Daun tunggal letaknya berdesakan di ujung ranting, bentuknya memanjang, ujung dan pangkal runcing.tepi rata kadang-kadang agak menggulung ke atas. Bunganya majemuk, buahnya buah buni, bentuk bola atau bulat telur, warnanya hijau atau hijau kekuningan. Daging buahnya jika sudah masak lunak, warnanya hijau dan kekuningan (5).

Daerah penghasil Alpukat adalah Jawa Barat, Jawa Timur, sebagian Sumatra, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara. Di Indonesia Alpukat dikenal dengan berbagai nama diantaranya, alpuket atau alpukat (Jawa Barat), alpokat (Jawa Timur/Jawa Tengah), buah pokat/jumbo pokat (Batak), advokat/pookat (Lampung), dan apuket/jambu wolanda (Sunda) (5).

### 2.1.1. Klasifikasi tanaman Alpukat

Taksonomi tanaman Alpukat adalah sebagai berikut:

1. Kerajaan : Plantae
2. Divisi : Spermatophyta
3. Subdivisi : Angiospermae
4. Kelas : Dicotyledoneae
5. Bangsa : Ranales
6. Suku : Lauraceae
7. Marga : Persea
8. Jenis : *Persea americana* Mill.(15).

### 2.1.2. Morfologi Tanaman Alpukat

#### 1. Daun dan batang

Daunnya panjang (lonjong) tersusun seperti pilin, terpusat pada ujung ranting. Umumnya percabangan jarang dan arahnya horizontal. Kayunya keras dan tidak bergetah.

#### 2. Bunga

Bunga Alpukat keluar pada ujung batang dan ranting dalam tangkai panjang. Bunganya sempurna (dalam satu bunga terdapat satu putik dan benang sari), tetapi mekarnya tidak serempak. Warna bunga putih, setiap bunga mekar dua kali.

#### 3. Buah

Buah Alpukat bentuknya bulat hingga lonjong. Setelah buah Alpukat tua atau matang pohon, bila digoyang akan mengeluarkan suara (koplak) dan

selaput biji berubah warna menjadi coklat keabu-abuan atau mudah terlepas dari biji. Warna buah ada yang hijau, ungu, hingga merah kehitaman.

#### 4. Akar

Tanaman Alpukat berakar tunggang dan akar samping yang kuat serta dalam. Tanaman ini cukup baik di tanam di lahan lereng(6).

#### 5. Biji

Biji alpukat berbentuk bulat hingga oval. Bagian ini dilapisi dua lapisan coklat tipis yang melekat di bagian inti yang berwarna gading. Bagian yang kerap kita buang atau disisihkan untuk dijadikan bibit ini memiliki manfaat yang tak kalah istimewa dibanding daging buahnya yang lezat(7).

### **2.1.3. Kandungan Kimia Biji Alpukat**

Secara garis besar, kandungan nutrisi biji Alpukat dari jenis apapun adalah sama. Berikut ini beberapa nutrisi yang terkandung dalam daun Alpukat.

#### 1. Flavonoid

Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk mencegah kanker. Flavonoid juga melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang, dan sebagai antibiotik. Flavonoid dapat berperan secara langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu mikroorganisme seperti bakteri dan virus(7). Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini

merupakan zat warna merah, ungu dan biru, dan sebagian zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Akan tetapi, senyawa flavonoid tertentu seringkali terkonsentrasi dalam suatu jaringan tertentu, misalnya antosianin zat warna dari bunga, buah dan daun (6).

## 2. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang tersebar pada tanaman. Pada tanaman, alkaloid berfungsi sebagai senyawa pertahanan baik terhadap herbivora atau predator.

## 3. Saponin

Saponin adalah glikosida triterpena dan sterol yang telah terdeteksi dalam lebih dari 90 genus pada tumbuhan. Glikosida adalah suatu kompleks antara gula preduksi (glikon) dan bukan gula (aglikon). Banyak saponin yang mempunyai satuan gula sampai 5 dan komponen yang umum ialah asam glukuronat. Adanya saponin dalam tubuh ditunjukkan dengan pembentukan busa yang mantap sewaktu mengekstraksi tumbuhan atau memekatkan ekstrak.

## 4. Tanin

Tanin merupakan senyawa kompleks yang banyak terdapat pada tumbuhan campuran polifenol yang sukar untuk dipisahkan karena tidak dalam bentuk kristal. Di dalam tumbuhan letak tanin terpisah dari protein dan enzim sitoplasma, tetapi bila jaringan tumbuhan rusak maka reaksi penyamakan dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan pemakan tumbuhan(5).

#### **2.1.4. Manfaat Biji Alpukat**

Berikut ini beberapa manfaat Biji Alpukat sebagai obat:

1. Penurunan kadar kolesterol
2. Antimikroba
3. Antioksidan
4. Penyakit pencernaan
5. Rematik
6. Iritasi kulit
7. Antiradang dan Analgesik
8. Penurun glukosa darah(7).

### **2.2. Pirogalol dan Tembaga (II) Sulfat**

#### **2.2.1. Pirogalol**

Pirogalol bersifat sebagai reduktor (mudah teroksidasi). Dalam bentuk larutan akan menjadi warna gelap jika terkena udara. Jika pemakaiannya dicampur dengan zat warna yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, pirogalol berfungsi sebagai zat pembangkit warna dan dikombinasikan dengan pewarna logam lain. Ini bertujuan untuk mendapatkan keuntungan agar zat warna dapat menempel lebih kuat lagi pada rambut dibandingkan pada saat sebelum dicampur. Pirogalol diizinkan digunakan sebagai zat pembangkit warna dengan batas kadar 5%(8).

Pemerian : Padatan hablur putih atau hablur tidak berwarna dengan berat molekul 126,1

Suhu lebur : 133°C (9).

### **2.2.2. Tembaga (II) Sulfat**

Tembaga (II) sulfat merupakan senyawa logam yang dapat digunakan sebagai pewarna rambut.

Pemerian : Berbentuk serbuk atau granul berwarna biru, transparan dengan berat molekul 249,68 (9).

Kelarutan : 1 g larut dalam 3 ml air; dalam 0,5 ml air panas; 1 g dalam 500 ml alkohol; 1 g dalam 3 ml gliserol.

Tembaga (II) sulfat digunakan dalam cat rambut yang memberikan warna coklat dan hitam. Warna tersebut terjadi karena tembaga sulfat berubah menjadi tembaga oksida (10).

### **2.2.3. Xanthan Gum**

Xanthan gum adalah Gom hasil fermentasi karbohidrat oleh *Xanthomonas campestris* yang dimurnikan. Merupakan garam natrium, kalium, atau kalsium dari suatu polisakarida dengan bobot molekul besar yang mengandung D-glukosa, manosa, dan asam glukoroat. Berupa serbuk putih atau kekuningan, larut dalam air dan memberikan viskositas yang tinggi dalam larutan. Banyak digunakan dalam formulasi sediaan oral, kosmetik, topikal, dan makanan sebagai bahan pensuspensi serta bahan pengemulsi.

## **2.3. Rambut**

### **2.3.1. Anatomi dan Pertumbuhan Rambut**

Rambut terdiri atas bagian yang terbenam di dalam kulit (akar rambut) dan bagian yang berada di luar kulit (batang rambut). Ada dua macam tipe rambut, yaitu lanugo yang halus, tidak mengandung banyak pigmen, ditemukan pada bayi,

serta rambut terminal yang kasar, banyak pigmen, mempunyai medulla, dan ditemukan pada orang dewasa. Pada orang dewasa, selain rambut kepala terdapat juga rambut kelopak mata, ketiak, kemaluan, kumis, dan janggut, dan pertumbuhannya dipengaruhi oleh hormon seks (*androgen*). Ada pula rambut halus yang terdapat di badan, dahi atau leher yang di sebut rambut velus.

Rambut tumbuh secara perlahan dan melalui siklus tertentu mulai dari fase pertumbuhan (*anagen*) dengan kecepatan tumbuh kira-kira 0,35 mm sehari dan berlangsung antara 2-6 tahun. Kemudian disusul oleh fase istirahat (*telogen*) pada waktu pertumbuhan terhenti selama beberapa bulan. Di antara kedua fase tersebut terdapat masa peralihan yaitu saat rambut mengalami inovasi temporer (*katagen*) yang hanya berlangsung singkat. Pada satu saat, 85% rambut manusia berada pada fase anagen dan sisanya berada dalam fase telogen.

Rambut sehat mempunyai struktur elastis, tidak mudah patah atau terlepas dari akarnya, berkilap, dengan kontur rata mulai dari akar sampai ke ujung rambut. Rambut dapat sedikit menyerap air dan bahan kimia dari luar. Komposisi rambut terdiri atas zat karbon  $\pm$  50%, hidrogen 6%, nitrogen 17%, sulfur 5% dan oksigen 20%. Rambut mudah dibentuk dengan mempengaruhi gugus disulfida, misalnya dengan pemanasan atau bahan kimia (11).

### **2.3.2. Bagian-Bagian Rambut**

Bagian-bagian rambutbini dapat dibagi atas:

a. Ujung rambut

Pada rambut yang baru tumbuh serta sama sekali belum atau tidak pernah dipotong mempunyai ujung rambut yang runcing.

b. Batang rambut

Batang rambut adalah bagian rambut yang terdapat di atas permukaan kulit berupa benang-benang halus yang terdiri dari zat tanduk atau keratin. Batang rambut terdiri dari 3 lapisan, yaitu:

1. Selaput rambut (Kutikula)

Kutikula adalah lapisan yang paling luar dari rambut yang terdiri atas sel-sel tanduk yang gepeng atau pipih dan tersusun seperti sisik ikan. Kutikula ini berfungsi sebagai pelindung rambut dari kekeringan dan masuknya bahan asing ke dalam batang rambut.

2. Kulit rambut (Korteks)

Korteks terdiri atas sel-sel rambut tanduk yang membentuk kumparan, tersusun secara memanjang, dan mengandung melanin. Sel-sel tanduk terdiri atas serabut-serabut keratin yang tersusun memanjang. Tiap serabut terbentuk oleh molekul-molekul keratin seperti tali dalam bentuk spiral. Struktur korteks menentukan tipen rambut seperti lurus, berombak, keriting.

3. Sumsu rambut (Medula)

Medula terletak pada lapisan paling dalam dari batang rambut yang dibentuk oleh zat tanduk yang tersusun sangat renggang dan membentuk semacam jala/anyaman sehingga terdapat rongga-rongga yang berisi udara. Pada rambut yang lurus tidak memiliki medula.

c. Akar rambut

Akar rambut adalah bagian rambut yang tertanam di dalam kulit. Bagian-bagian dari akar rambut adalah sebagai berikut:

1. Kantong rambut (Folikel)

Folikel merupakan suatu saluran yang menyerupai tabung dan berfungsi untuk melindungi akar rambut, mulai dari permukaan kulit sampai di bagian terbawah umbi rambut. Folikel rambut bentuknya menyerupai silinder. Kalau folikel bentuknya lurus rambutnya juga lurus, kalau folikel bentuknya melengkung rambutnya berombak, kalau folikel melengkung sekali rambutnya keriting.

2. Papil rambut

Papil rambut adalah bulatan kecil yang bentuknya melengkung, terletak dibagian terbawah dari folikel rambut dan menjorok masuk ke dalam umbi rambut. Papil rambut bertugas membuat atau memproduksi bermacam-macam zat yang diperlukan untuk pertumbuhan rambut. Misalnya sel-sel tunas rambut, zat protein yang membentuk keratin, zat makanan untuk rambut, zat melanosit yang membentuk melanin.

3. Umbi rambut (Matriks)

Matriks adalah ujung akar rambut terbawah yang melebar. Struktur bagian akar rambut ini berbeda dengan struktur batang dan akar rambut di atasnya. Sel-sel akar rambut berwarna keputih-putihan dan masih lembek. Pertumbuhan rambut terjadi karena sel-sel umbi rambut

bertambah banyak secara mitosis. Pada umbi rambut melekat otot penegak rambut yang menyebabkan rambut halus berdiri bila ada suatu rangsangan dari luar tubuh(10).

### **2.3.3. Struktur atau Bentuk Rambut**

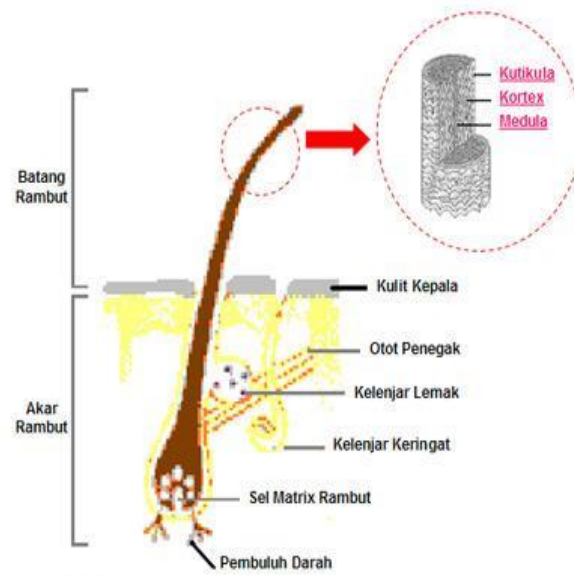
Rambut dapat berwujud tebal atau kasar, halus atau tipis. Keadaan atau wujud rambut dapat dilihat berbentuk lurus, berombak, atau keriting. Struktur rambut memberi perbedaan pada penampang melintang rambut, yaitu:

- a. Rambut yang lurus, bentuk penampangnya bulat dan panjang.
- b. Rambut yang berombak, bentuk penampangnya oval dan panjang.
- c. Rambut yang keriting, bentuk penampangnya semi oval dan panjang.
- d. Rambut yang sangat keriting, bentuk penampangnya pipih dan panjang.

Struktur rambut berhubungan dengan bentuk folikel atau kantong rambut, yaitu:

- a. Rambut lurus mempunyai folikel seperti silinder lurus.
- b. Rambut berombak mempunyai folikel seperti silinder yang melengkung /bengko.
- c. Rambut keriting mempunyai folikel seperti silinder yang melengkung menyerupai busur.
- d. Rambut yang sangat keriting mempunyai folikel seperti silinder yang sangat melengkung(12).

Bagian-bagian rambut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1.** Bagian-Bagian Rambut

#### 2.3.4. Jenis Rambut

1. Jenis rambut menurut morfologinya, yaitu:

1) Rambut lanugo/velus

Rambut lanugo/velus adalah rambut yang sangat halus dengan pigmen yang sedikit. Rambut ini terdapat hampir diseluruh tubuh kecuali pada bibir, telapak tangan, dan kaki. Rambut ini tumbuh pada pipi, dahi, tengkuk, dan tangan (10).

2) Rambut terminal

Rambut terminal adalah rambut yang sangat kasar dan tebal serta berpigmen banyak (13). Rambut ini dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu:

a. Rambut panjang tumbuh pada kulit kepala, wajah laki-laki dan ketiak.

- b. Rambut pendek terdapat pada alis mata, bulu mata, dan bulu hidung.
2. Jenis rambut menurut sifatnya.
    - 1) Rambut normal

Rambut dapat dikatakan normal, apabila tidak terlalu berminyak tidak terlalu kering serta bersih dari ketombe. Rambut normal lebih mudah pemeliharaannya serta tidak terlalu kaku sehingga mudah dibentuk menjadi berbagai jenis model rambut.
    - 2) Rambut berminyak

Jenis rambut ini mempunyai kelenjar minyak yang bekerja secara berlebihan sehingga rambut selalu berminyak. Rambut berminyak kelihatannya mengkilap, tebal, dan lengket.
    - 3) Rambut kering

Rambut ini biasanya kemerah-merahan dan agak kaku, dan biasanya jenis rambut ini ujungnya bercabang atau pecah sehingga rambut kurang bagus (10).

### **2.3.5. Tekstur Rambut**

Tekstur rambut adalah sifat-sifat rambut yang dapat ditentukan dengan penglihatan, perabaan, atau pegangan. Sifat-sifat rambut sebagai berikut:

1. Kelebatan rambut (Densitas rambut)

Kelebatan rambut dapat ditentukan dengan melihat banyaknya batang rambut yang tumbuh di kulit kepala, rata-rata 90 helai rambut kasar sampai 130 helai rambut halus setiap sentimeter persegi. Banyaknya

rambut yang tumbuh di seluruh kulit kepala berkisar antara 80.000-120.000 helai tergantung pada halus kasarnya rambut seseorang.

2. Tebal halusnya rambut

Tebal halusnya rambut ditentukan oleh banyaknya zat tanduk dalam kulit rambut. Pada umumnya, rambut yang berwarna hitam dan coklat lebih tebal dari pada rambut merah atau pirang. Rambut di pelipis lebih halus dari pada rambut di daerah lain.

3. Kasar licinnya permukaan rambut

Kasar licinnya permukaan rambut ini ditentukan melalui perabaan. Permukaan rambut dikatakan lebih kasar jika sisik-sisik selaput rambut tidak teratur rapat satu dengan yang lain. Hal ini juga dapat disebabkan oleh kotoran yang menempel pada permukaan rambut atau kelainan rambut yang berupa simpul.

4. Kekuatan rambut

Sifat ini tergantung pada banyaknya dan kualitas zat tanduk dalam rambut. Kekuatan rambut dapat diketahui dengan cara meregangkan rambut sampai putus.

5. Daya serap (Porositas) rambut

Porositas rambut adalah kemampuan rambut untuk menghisap cairan. Porositas tergantung dari keadaan lapisan kutikula, yaitu lapisan rambut paling luar yang mempunyai sel-sel seperti sisik, bertumpuk-tumpuk membuka kearah ujung rambut. Selaput rambut yang sisik-sisiknya

terbuka dan zat tanduk yang keadaannya kurang baik akan meningkatkan daya serap rambut. Rambut di puncak kepala memiliki daya serap terbaik.

6. Elastisitas rambut

Elastisitas rambut adalah daya kemampuan rambut untuk memanjang bila ditarik dan kembali kepada panjang semula jika dilepas. Normalnya, daya elastisitas rambut dapat mencapai kira-kira 20-40% dari panjang asli rambut. Elastisitas pada rambut basah dapat mencapai 40-50% lebih panjang dari keadaan semula.

7. Plastisitas rambut

Plastisitas rambut adalah sifat mudah tidaknya rambut dapat dibentuk(10).

8. Warna rambut

Warna rambut ditentukan oleh pigmen melanin yang ada pada korteks rambut, baik jumlah maupun besarnya melanosit. Pigmen yang mempengaruhi warna rambut adalah Eumelanin yang menyebabkan warna hitam atau coklat pada rambut dan Pyomelanin yang menyebabkan warna merah atau pirang. Jumlah dan ukuran granula pigmen dan ada tidaknya gelembung udara dalam korteks juga menentukan warna rambut. Ketika usia semakin lanjut maka warna rambut semakin memutih, karna mulai kehilangan pigmen yang disebabkan oleh menurunnya fungsi melanosit dan menurunnya aktivitas tirosin. Pemutihan rambut juga dapat terjadi karena faktor keturunan atau anemia pemisiosa atau hipertiroid (13).

### **2.3.6. Fisiologi Rambut**

#### **1. Pertumbuhan Rambut**

Rambut dapat tumbuh dan bertambah panjang. Hal ini disebabkan karena sel-sel daerah metriks rambut secara terus-menerus membelah. Rambut mengalami proses pertumbuhan menjadi dewasa dan bertambah panjang lalu rontok dan kemudian terjadi pergantian rambut baru. Pertumbuhan rambut telah dimulai saat janin berusia 4 bulan di dalam kandungan. Pada usia ini bibit rambut sudah ada dan menyebar rata di seluruh permukaan kulit. Di akhir bulan ke 6 atau awal bulan ke 7 usia kandungan, rambut pertama sudah mulai tumbuh di permukaan kulit, yaitu berupa rambut lanugo. Kemudian menjelang bayi lahir rambut bayi ini akan rontok, diganti dengan rambut terminal. Rambut tidak mengalami pertumbuhan secara terus-menerus. Pada waktu-waktu tertentu pertumbuhan rambut itu terhenti dan mengalami istirahat sebentar, rambut akan rontok sampai ke metriks rambut. Sementara itu papil rambut sudah membuat persiapan rambut baru sebagai gantinya. Pertumbuhan rambut mengalami pergantian melalui 3 fase, yaitu:

1) Fase anagen (fase pertumbuhan)

Fase anagen adalah fase pertumbuhan rambut ketika papil rambut terus membentuk sel rambut secara mitosis. Fase anagen akan berlangsung antara 2-6 tahun.

2) Fase katagen (fase istirahat)

Fase ini berlangsung hanya beberapa minggu.

### 3) Fase telogen (fase kerontokan)

Fase ini berlangsung antara 90-100 hari. Pada akhir fase ini, folikel rambut beralih ke fase anagen secara seponatan(14).

## 2. Fungsi Rambut

Rambut memiliki fungsi, yaitu:

- 1) Rambut sebagai mahkota (perhiasan) kepala.
- 2) Rambut sebagai perlindungan terhadap bermacam-macam rangsang fisik, mekanik, dan kimia(10).

### 2.4. Pewarna Rambut

Pewarna rambut adalah suatu cara untuk mewarnai rambut dengan mengubah warna asal rambut ataupun mengembalikan warnanya ke warna asal rambut tersebut. Proses mewarnai rambut sudah dikenal sejak zaman dahulu dengan menggunakan bahan alami. Namun saat ini dengan kemajuan ilmu dan teknologi telah memungkinkan untuk membuat zat warna baru, terlepas dari struktur zat warna alam. Pewarna rambut dapat dibedakan menjadi:

1. Pewarnaan berdasarkan daya lekat zat warna.
2. Pewarnaan berdasarkan proses sistem pewarnaan(8).



**Gambar 2.2.** *Natural Color Levels*

Keterangan : *Blonde* = Pirang; *Brown* = Coklat; *Black* = Hitam; *Light* terang; *Medium* = Sedang; *Dark* = Gelap

#### **2.4.1. Berdasarkan Daya Lekat Zat**

##### **1. Pewarna Rambut Temporer**

Pewarna rambut temporer adalah pewarna rambut yang tidak membutuhkan waktu yang lama dan dapat dihilangkan hanya dengan keramas menggunakan shampo.

##### **2. Pewarna Rambut Semipermanen**

Pewarna rambut semipermanen adalah pewarna rambut yang memiliki daya lekat tidak terlalu lama, daya lekatnya ada yang 4-6 minggu, ada juga 6-8 minggu. Pewarnaan rambut ini masih dapat tahan terhadap keramas, tetapi jika berulang dikeramas, zat warnanya akan luntur juga.

##### **3. Pewarna Rambut Permanen**

Pewarna rambut secara permanen memberikan warna rambut sampai ke bagian korteks. Pewarna rambut ini merupakan pewarna efektif. Daya lekat zat warna berlangsung lama yaitu 3-4 bulan sehingga tidak mudah luntur dengan menggunakan shampo(12).

#### **2.4.2. Prosedur Sistem Pewarnaan**

Berdasarkan proses system pewarnaan, pewarna rambut dibagi 2 golongan:

##### **1. Pewarna rambut langsung**

Sediaan pewarna rambut langsung telah menggunakan zat warna, sehingga dapat langsung digunakan dalam pewarnaan rambut tanpa terlebih dahulu

harus dibangkitkan dengan pembangkit warna, pewarna rambut langsung terdiri dari:

- a. Pewarna rambut langsung dengan zat warna alam.
- b. Pewarna rambut langsung dengan zat warna sintetis. Zat warna alam meliputi bahan warna nabati, ekstrak, sari komponen warna bahan nabati. Sedangkan zat warna sintetis berdasarkan pola warna komponen warna bahan nabati.

## 2. Pewarna rambut tidak langsung

Pewarna rambut tidak langsung disajikan dalam dua komponen yaitu masing-masing berisi komponen zat warna dan komponen pembangkit warna. Misalnya pewarna rambut tidak langsung dengan zat warna senyawa logam. Pewarna rambut tidak langsung terdiri dari:

- a. Pewarna rambut tidak langsung dengan zat warna senyawa logam.
- b. Pewarna rambut tidak langsung dengan zat warna oksidatif. Dalam hal ini peranan pewarna rambut ditentukan oleh jenis senyawa logam, jenis pembangkit warna dan pembawanya. Jenis senyawa logam yang digunakan misalnya tembaga (II) sulfat, zat pembangkitnya misalnya pirogalol (8).

## 2.5. Uji Iritasi

Sebagian besar zat yang terkandung dalam pewarna rambut merupakan iritan kulit, reaksi iritasi ini dapat terjadi secara spontan atau tidak spontan tergantung dari jenis zat dan kadar yang dilekatkan. Banyak produk kosmetik yang dapat menyebabkan gangguan kulit yang bersifat iritan ataupun alergi. Uji

keamanan produk kosmetik dilakukan pada panel manusia untuk menetapkan apakah produk kosmetik itu dapat menyebabkan iritasi atau tidak. Dalam hal uji keamanan zat kimia ditunjukkan untuk memperoleh kesimpulan umum dalam arti respon akibat zat kimia berlaku umum untuk semua manusia, maka di perlukan subjek panel yang relatif banyak untuk menetapkan keseragaman respon, sedangkan untuk uji keseragaman produk kosmetik sebelum digunakan hanya diperlukan satu subjek panel yaitu orang yang hendak menggunakan kosmetik tersebut (8).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Eksperimental Laboratorium.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian adalah Laboratorium Formulasi Program D3 Farmasi Institut Helvetia Medan.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2018.

#### **3.3. Alat Dan Bahan**

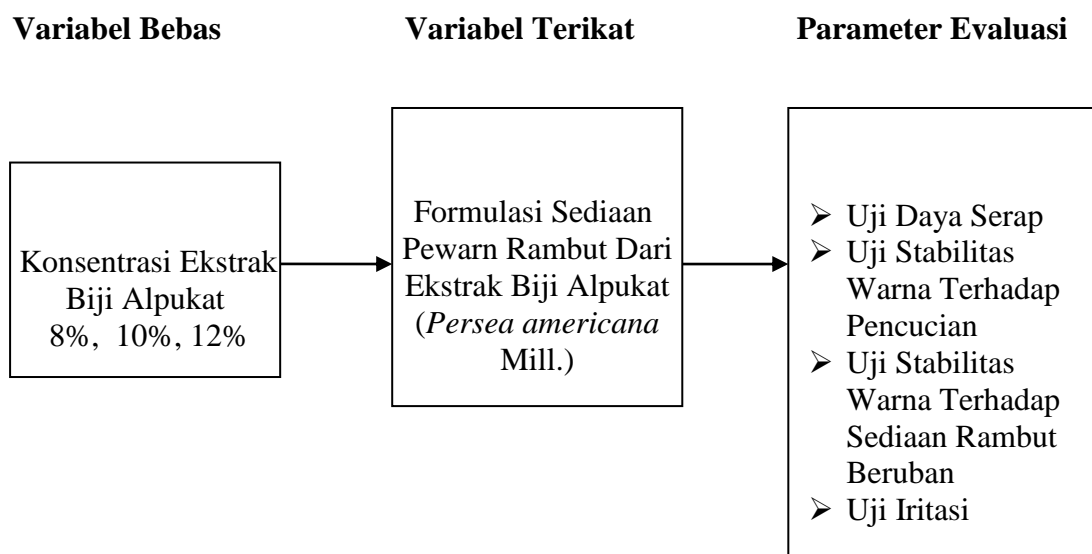
##### **3.3.1. Alat-Alat Yang Digunakan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender*, batang pengaduk, gelas ukur, mortir, stamper, dan alat-alat gelas yang diperlukan.

##### **3.3.2. Bahan-Bahan Yang Digunakan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.), Carbopol, Pirogalol, Tembaga (II) sulfat, *Xanthan gum*, Aqua dest, Shampo, Rambut uban.

### 3.4. Kerangka Konsep



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

### 3.5. Pengumpulan dan Pengolahan Sampel

#### 3.5.1. Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel dilakukan secara purposif, yaitu tanpa membandingkan tanaman alpukat yang digunakan dengan tanaman alpukat yang berada di daerah-daerah yang lain. Bagian tanaman yang digunakan adalah Biji Alpukat (*Persea americana* Mill. semen) yang telah di keringkan. Sampel diambil dari lingkungan rumah di jalan Binjai km 15 Diski.

#### 3.5.2. Pengolahan Sampel

Biji Alpukat yang sudah diambil ditimbang sebanyak 1000 g kemudian dipotong-potong tidak terlalu tipis kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, lalu ditimbang berat keringnya kemudian diserbukkan dengan menggunakan *blender* lalu diayak dan simpan di tempat kering.

### 3.6.Pembuatan Formulasi Pewarna Rambut

#### 3.6.1. Susunan Formulasi

Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill. semen) diformulasikan dengan bahan pembantu pembangkit warna. Formula yang dipilih berdasarkan formula standar yang terdapat pada literatur.

**Tabel 3.1.**Formula Standart (8).

<b>Komposisi</b>	<b>Coklat Muda</b>	<b>Coklat Tua</b>	<b>Hitam</b>
Ekstrak Inai	30	83	73
Pirogalol	5	10	15
Tembaga (II) Sulfat	5	7	12

Sumber : Ditjen POM, (1985)

Sebelum dibuat formulasi pewarna rambut, dilakukan orientasi penggunaan berbagai konsentrasi bahan pembantu pewarna rambut uban untuk menentukan penggunaan konsentrasi pirogalol dan tembaga (II) sulfat dengan catatan bahwa konsentrasi pirogalol tidak lebih dari 5% (8).

Dari hasil orientasi didapatkan kombinasi konsentrasi yang terbaik dari pirogalol, tembaga (II) sulfat, dan *xanthan gum* yang memberikan warna terbaik pada uban yang diuji, maka selanjutnya berdasarkan hasil orientasi ini dibuat formula sediaan pewarna rambut menggunakan pirogalol ditambah tembaga (II) sulfat ditambah *xanthan gum* diformulasikan dengan Biji Alpukat dengan berbagai konsentrasi yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.2.** Formula Pewarna Rambut Yang Dibuat

Bahan	Formulasi (%)		
	A	B	C
EBA	8	10	12
Pirogalol	1	1	1
Tembaga (II) Sulfat	1	1	1
<i>Xanthan Gum</i>	1	1	1
Carbopol	3	3	3
Aqua dest ad (ml)	40	40	40

Keterangan:

EBA : Ekstrak Biji Alpukat

### 3.6.2. Prosedur Kerja Pembuatan Ekstrak Biji Alpukat

Biji buah alpukat yang telah halus diekstraksi dengan menggunakan pelarut aqua dest sebanyak 1 : 10. Kemudian direndam selama 3 hari hasil rendaman disaring dan maserat di uapkan di penangas air sampai terbentuk ekstrak kental.

### 3.6.3. Prosedur Kerja Pembuatan Sediaan Pewarna Rambut

Dikalibrasi *beaker glass* 40 ml. Dalam lumpang masukkan air sebanyak 10 ml tambahkan carbopol biarkan sampai mengembang gerus sampai terbentuk basis gel (massa 1). Dalam lumpang masukkan pirogalol ditambah tembaga II sulfat di tambah *xanthan gum* ditambah ekstrak biji alpukat digerus homogen kemudian Tambahkan (massa 1) gerus tambahkan aqua dest sampai batas kalibrasi, masukkan kedalam wadah.

### 3.6.4. Pengaruh Waktu Terhadap Pewarnaan Pada Rambut Uban

Empat ikat rambut uban masing-masing sekitar seratus helai yang telah dipotong kira-kira 5 cm dan telah dicuci dengan shampo, dimasukkan kedalam masing-masing formula bahan pewarna rambut yang telah diencerkan/dicairkan, dilakukan perendaman selama 4 jam dan satu ikat rambut diambil setiap jamnya

kemudian dicuci, dikeringkan, dan dipisahkan serta diamati warna yang terbentuk sesuai dengan waktu perendaman, dan disesuaikan dengan *natural color indeks*, sehingga diketahui waktu perendaman untuk mendapatkan warna yang diinginkan.

### **3.6.5. Pengaruh Konsentrasi EBA Terhadap Pewarnaan Rambut Uban**

Pengamatan ini dilakukan terhadap masing-masing formula untuk tiap kali perendaman. Dari hasil percobaan yang dilakukan, ditentukan waktu perendaman yang optimal, yaitu dengan membandingkan hasil warna setelah 1 sampai 4 jam perendaman.

## **3.7. Pengamatan Stabilitas Warna Yang Terserap Pada Uban**

### **3.7.2. Stabilitas Warna Terhadap Pencucian**

Setelah diamati pewarnaan sediaan terhadap rambut uban maka diketahui formula yang menghasilkan warna paling baik. Selanjutnya untuk mengetahui stabilitas warna yang telah terserap pada uban dilakukan uji stabilitas warna sediaan setelah pencucian, dengan cara sebagai berikut:

Uban yang telah menyerap warna dengan perendaman selama 4 jam dicuci dengan menggunakan shampo dikeringkan dan diamati warna pada uban tersebut. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 15 kali pengulangan, sehingga diketahui ada tidaknya perubahan warna rambut setelah pencucian.

### **3.7.3. Stabilitas Warna Terhadap Sinar Matahari**

Uban yang telah diwarnai dan dibilas bersih dibiarkan terkena sinar matahari langsung selama 5 jam mulai pukul 10.00-15.00 WIB, setelah itu diamati perubahan warna sebelum dan setelah pemaparan sinar matahari.

### 3.8.Uji Iritasi

Sukarelawan yang akan diuji dibersihkan dan dilingkari dengan spidol (diameter 3 cm) pada bagian belakang telinganya, kemudian pewarna rambut yang telah siap dioleskan dengan menggunakan *cutton buds* pada tempat yang akan diuji dengan diameter 2 cm, lalu dibiarkan selama 24 jam dengan diamati setiap 4 jam sekali apakah terjadi eritema, papula, vesikula, dan edema.

Bila terjadi iritasi, diberi tanda sebagai berikut:

Eritema	= +
Eritema dan Papula	= ++
Eritema, Papula, Vesikula	= +++
Edema dan Vesikula	= +++ (8).