

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kosmetik**

Kosmetik berasal dari bahasa Yunani yaitu *kosmetikos* yang berarti mengatur, keterampilan menghias (Tranggono & Latifah 2014). Menurut BPOM (2015) kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Kosmetika yang beredar di pasaran sangat beragam baik merek, jenis, kegunaannya, maupun warna dan bentuknya. Menurut BPOM (2013), kosmetik dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu sediaan bayi (minyak bayi, bedak bayi, dan lain-lain), sediaan mandi (sabun mandi, dan lain-lain), sediaan perawatan gigi dan mulut (pasta gigi, *mouth wash*, dan lain-lain), sediaan wangi-wangian (parfum, *eau de colognes*, dan lain-lain), sediaan perawatan kulit (masker, penyegar kulit, dan lain-lain), sediaan rias mata (maskara, *eye shadow*, dan lain-lain), sediaan perawatan dan rias kuku (pewarna kuku, *cuticle remover*, dan lain-lain), sediaan rambut (sampo, pewarna rambut dan lain-lain), sediaan rias wajah (*foundation*, dasar make up, dan lain-lain), sediaan rias mata (*eye shadow*, maskara, dan lain-lain), sediaan perawatan dan rias bibir (*lip gloss*, *lip color*, dan lain-lain), dan sediaan *antiwrinkle* (*wrinkle smoothing remover*, *eye cream antiwrinkle*, dan lain-lain).

Kosmetik dibagi menjadi dua jenis berdasarkan penggunaannya pada kulit yaitu kosmetik dekoratif dan kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetics*). Kosmetik dekoratif merupakan kosmetik yang hanya digunakan untuk merias dan menutupi cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik. Sedangkan kosmetik perawatan kulit merupakan kosmetik yang digunakan untuk merawat, memelihara, dan mempertahankan kondisi kulit (Tranggono & Latifah 2007).

## **B. Kosmetik Dekoratif**

Kosmetik dekoratif merupakan kosmetik yang digunakan dengan tujuan untuk mengubah penampilan agar tampak lebih menarik atau menutupi kekurangan seperti kelainan atau noda-noda pada kulit, artinya kosmetik dekoratif tidak digunakan untuk menambah kesehatan kulit, melainkan hanya untuk memperbaiki penampilan agar lebih menarik. Kosmetik dekoratif memiliki beberapa persyaratan seperti memiliki warna yang menarik, tidak lengket, bau yang harum, dan tidak mengganggu atau merusak kulit (Tranggono & Latifah 2014). Berdasarkan bagian tubuh yang dirias, kosmetik dekoratif dapat dibagi menjadi 5 yaitu kosmetik rias kulit (wajah), kosmetik rias rambut, kosmetik rias mata, kosmetik rias bibir, dan kosmetik rias kuku (Wasitaatmadja 1997).

## **C. Peranan Zat Warna dalam Kosmetik Dekoratif**

Zat warna berperan sangat penting dalam kosmetik dekoratif karena adanya zat warna dapat menutupi kekurangan atau memberikan kesan lebih menarik. Selain itu, penggunaan zat warna dapat membuat tampilan produk menjadi menarik sehingga dapat meningkatkan minat beli konsumen (Maibach 2000, 2015). Zat warna untuk kosmetik dekoratif dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

### **1. Zat warna alam yang larut**

Zat warna ini memberikan dampak yang baik pada kulit, namun saat ini sudah jarang digunakan karena sifatnya tidak tahan cahaya, kekuatan pewarnaannya relatif lemah, dan relatif mahal. Contoh dari zat warna ini yaitu zat warna merah carmin yang diperoleh dari serangga *Coccus cacti* yang dikeringkan, klorofil dari daun-daun hijau, hena dari daun *Lawsonia inermis*, dan zat warna merah alkalain yang diekstrak dari kulit akar alkana (Tranggono & Latifah 2014).

### **2. Zat warna sintetis yang larut**

Zat warna ini memiliki fungsi sebagai produk awal bagi kebanyakan zat warna. Zat warna ini disebut sebagai zat warna anilin atau *coal-tar* karena zat warna sintetis pertama kali disintesis dari anilin dan hasil isolasi dari *coal-tar*. Dari sekian banyak zat warna yang dihasilkan dari *coal-tar*, hanya sebagian yang dapat digunakan untuk kosmetik (Tranggono & Latifah 2014).

### 3. Pigmen-pigmen alam

Zat warna ini sama sekali tidak berbahaya dan banyak digunakan untuk mewarnai *make up sticks* dan bedak-krim. Pigmen alam merupakan pigmen warna yang secara alamiah terdapat dalam tanah dan warnanya tergantung dari kandungan mangan oksida atau besi oksida yang terdapat dalam tanah (Tranggono & Latifah 2014).

### 4. Pigmen-pigmen sintetis

Zat warna ini memiliki pilihan warna yang lebih banyak, lebih intens, dan lebih terang. Zat warna ini berasal dari oker (campuran tanah lunak dengan oksida besi, atau karbonat dan pasir) sintetis atau oksida sintetis yang sering digunakan untuk menggantikan zat warna alam (Tranggono & Latifah 2014; Sukandarrumidi 2017).

### 5. Lakes alam dan sintetis

*Lakes* merupakan suatu bahan pewarna yang hampir tidak larut dalam air, minyak, ataupun pelarut yang lain yang dibuat dengan mempresipitasikan satu atau lebih zat warna yang larut dalam air di dalam satu atau lebih substrat yang tidak larut dan mengikatnya sedemikian rupa (biasanya dengan reaksi kimia). *Lakes* yang dibuat dari zat-zat warna asal *coal-tar* merupakan zat pewarna terpenting di dalam bedak, lipstik, dan *make up* warna lainnya, karena lebih cerah dan cocok dengan kulit (Muliyan 2013; Tranggono & Latifah 2014).

## D. Kulit

Bibir merupakan organ tubuh yang berfungsi untuk membantu proses makan, minum, berbicara, dan sebagai katup untuk sistem saluran napas oral (Niamtu 2011). Bibir merupakan lipatan membran otot yang mengelilingi bagian anterior mulut. Bibir terdiri atas dua bagian yaitu bagian atas dan bagian bawah. Bibir bagian atas disebut dengan *labium superius oris* sedangkan bibir bagian bawah disebut dengan *labium inferius oris*. Kulit bibir memiliki 3-5 lapisan, sangat tipis dibandingkan dengan lapisan kulit wajah. Kulit bibir tidak berbulu, tidak memiliki kelenjar keringat, dan mengandung lebih sedikit sel melanosit

dibandingkan daerah kulit lainnya yang menyebabkan pembuluh darah muncul melalui kulit bibir dan memberikan warna merah pada bibir (Draelos 2016).

Fungsi bibir lainnya yang tidak kalah penting yaitu berperan dalam menunjang wajah seseorang. Bibir yang sehat akan terlihat indah, berwarna merah, dan tetap terjaga kelembapannya. Masalah yang umumnya terjadi pada bibir yaitu bibir kering, terkelupas, pecah-pecah, luka pada bagian bibir pinggir, dan lain sebagainya. Hal ini disebabkan karena pada kulit bibir tidak terdapat kelenjar keringat dan sangat jarang terdapat kelenjar lemak yang menyebabkan bibir terasa kering dan pecah-pecah. Selain itu, pemakaian kosmetik yang tidak cocok juga dapat menyebabkan serangkaian masalah pada bibir. Lapisan jangat yang tipis pada bibir menyebabkan *stratum germinativum* lebih menonjol dan aliran darah lebih banyak mengalir di daerah permukaan kulit bibir, hal inilah yang menyebabkan bibir menjadi sensitif sehingga hendaknya berhati-hati dalam memilih bahan yang digunakan untuk sediaan pewarna bibir (Depkes RI 1985; Wirakusumah 2007).

Berkenaan dengan fungsi bibir, tidak salah lagi diperlukan suatu perawatan dan pemeliharaan bibir yang lebih intensif. Perawatan bibir dapat dilakukan dari luar seperti pemberian pelembab bibir menggunakan madu, minyak wijen, atau bahan-bahan yang mengandung vitamin E seperti minyak zaitun (Wirakusumah 2007).

#### **E. Pewarna Bibir (*Lip Cream*)**

Pewarna bibir termasuk dalam kosmetik dekoratif yang digunakan untuk mewarnai bibir yang dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah dengan sentuhan artistik. Pewarna bibir terdapat dalam berbagai bentuk seperti cairan, krayon, dan krim (Depkes RI 1985).

*Lip cream* merupakan sediaan pewarna bibir dalam bentuk krim yang cenderung memiliki kandungan lilin dan minyak yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan lipstik batang. Pada umumnya sediaan *lip cream* terdiri atas berbagai jenis lilin sehingga dapat melembabkan dan memberikan perlindungan terhadap bibir (Balsam 1972). Karakteristik sediaan *lip cream* yaitu memberikan

kesan halus pada bibir, dapat bertahan lebih lama pada bibir karena terdapat film former sehingga dapat menyebabkan sediaan mudah melekat pada bibir, mudah dioleskan, dan dikemas dalam bentuk *two-tube* yang dilengkapi aplikator sehingga memudahkan dalam penggunaannya (Williams & Schmitt 1992; Draelos 2011).

Menurut Tranggono dan Latifah (2014), *make up* bibir cair modern terdiri atas suatu bahan pembentuk lapisan atau film di permukaan bibir, bahan *plasticizers*, pelarut, dan zat pewarna (Tranggono & Latifah 2014). Selain itu, dalam formula *lip cream* juga terdapat bahan-bahan lain seperti lilin yang berfungsi sebagai basis, emolien, dan *thickener agent*, minyak berfungsi sebagai emolien dan medium pendispersi zat warna, antioksidan berfungsi untuk mencegah terjadinya oksidasi dari beberapa bahan, pengawet berfungsi untuk melindungi sediaan dari mikroorganisme, serta pewangi (Butler *et al.* 2000; Amalia *et al.* 2017; Asyifaa *et al.* 2017).

## F. Komponen dalam Sediaan *Lip Cream*

### 1. Lilin

Lilin merupakan ester antara asam lemak tinggi dan alkohol monovalen yang mempunyai bobot molekul besar. Malam berfungsi untuk membentuk stuktur serta menaikkan titik leleh. Beberapa contoh lilin yaitu *carnauba wax*, *paraffin wax*, ozokerite, *beeswax*, *candelila wax*, dan ceresine (Sumardjo 2009; Tranggono & Latifah 2014).

### 2. Minyak

Minyak merupakan trigliserida suatu ester dari gliserol dengan asam lemak rantai panjang. Minyak yang digunakan pada sediaan pewarna bibir harus memberikan kilauan, kelembutan, dan berfungsi sebagai pendispersi zat warna. Beberapa contoh minyak yang sering digunakan pada pewarna bibir yaitu tetrahydrofurfuryl alkohol isopropil miristat, butil stearat, *paraffin oil*, dan minyak jarak (Butler *et al.* 2000; Tranggono & Latifah 2014).

### **3. *Film former***

Merupakan eksipien yang dapat membentuk lapisan film pada bibir sehingga *lip cream* dapat mudah melekat pada bibir. Beberapa contoh *film former* yaitu polivinil alkohol, polivinil asetat, dan etil selulosa (Harry *et al.* 1982).

### **4. *Plasticizer***

*Film former* dalam jangka waktu tertentu dapat membentuk ikatan yang sangat kuat dan dapat dengan mudah menyebabkan kerapuhan. *Plasticizer* merupakan eksipien yang digunakan untuk meningkatkan elastisitas dari pembentukan lapisan film. Beberapa contoh *plasticizer* yaitu trietil sitrat, dioktil asetat, metil abietat, gliserin dan polietilen glikol (Vieira *et al.* 2011).

### **5. *Zat warna***

Zat warna dalam lipstik dibagi menjadi dua jenis yaitu *staining dye* dan pigmen. *Staining dye* merupakan zat warna yang larut dan terdispersi dalam basisnya, sedangkan pigment adalah zat warna yang tidak larut tetapi tersuspensi dalam basisnya (Tranggono & Latifah 2014).

### **6. *Antioksidan***

Antioksidan berfungsi untuk mencegah terjadinya oksidasi dari beberapa bahan seperti minyak dan bahan tak jenuh yang rawan terhadap oksidasi pada penyimpanan yang lama. Menurut Wasitaatmadja (1997) antioksidan yang digunakan pada sediaan kosmetik harus memenuhi beberapa syarat, yaitu tidak berwarna, tidak toksik, tidak berubah dalam penyimpanan jangka panjang, dan tidak berbau agar tidak mempengaruhi wangi parfum dalam kosmetika. Beberapa contoh antioksidan yang banyak digunakan adalah butil hidroksi anisol, propil gallat, BHA, BHT, dan tokoferol (Barel *et al.* 2001).

### **7. *Bahan pengawet***

Penambahan bahan pengawet berfungsi untuk mencegah dan melindungi sediaan kosmetik dari mikroorganisme yang dapat menyebabkan perubahan warna, viskositas, bau, penurunan daya kerja zat aktif, dan gangguan kesehatan. Contoh pengawet adalah metil paraben (nipagin), propil paraben (nipasol), propil hidroksi benzoat (Tranggono & Latifah 2014).

## 8. Pewangi

Selain penampilan fisik yang baik, bau juga berperan dalam menarik minat konsumen untuk membeli suatu sediaan kosmetika. Penggunaan bahan pewangi pada sediaan pewarna bibir haruslah selektif dan sesedikit mungkin (tidak boleh lebih dari 2%) untuk mencegah terjadinya iritasi. Selain itu, bahan pewangi yang digunakan harus stabil, tidak menimbulkan iritasi tidak menimbulkan rasa yang kurang menyenangkan dan harus dapat bercampur dengan komponen-komponen lainnya. Zat pewangi yang sering digunakan dalam pewarna bibir adalah minyak atsiri yang berasal dari buah, bunga, atau rempah-rempah seperti jeruk (*oleum citri*), cengkeh (*oleum caryophylli*), mawar (*oleum rosae*), dan sebagainya (Balsam 1972; Maibach 2000).

### G. Tinjauan Bahan dalam Formulasi *Lip Cream*

#### 1. Minyak zaitun

Minyak zaitun merupakan minyak non volatil yang berasal dari tekanan dingin. Minyak zaitun biasanya berbentuk cairan bening, tidak bewarna atau kuning, sedikit larut dalam etanol (95%), dapat bercampur dengan eter, kloroform, petroleum putih (50-70°C), dan karbon disulfida. Pada suhu 10°C minyak zaitun sedikit buram dan pada suhu 0°C berbentuk seperti gumpalan mentega. Asam-asam lemak dalam minyak zaitun dibagi menjadi dua bagian, yaitu asam lemak tak jenuh dengan kadar 70-80% dan asam lemak jenuh dengan kadar 8-10% (Rowe *et al.* 2006).

Emolien merupakan pelembab yang dapat mempertahankan hidrasi, merehidrasi kulit, mencegah terjadinya penguapan air dari kulit, dan dapat membentuk lapisan pelindung pada kulit sehingga membantu sifat pelembutan pada kulit. Dalam formula ini, minyak zaitun digunakan sebagai emolien karena sifatnya yang mampu mempertahankan kehalusan, kelenturan, serta kelembaban pada kulit. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan asam oleat pada minyak zaitun hingga 80%. Asam oleat pada zaitun berfungsi sebagai peningkat permeabilitas pada kulit sehingga mampu menjaga kelembaban pada kulit (Andriani *et al.* 2015).

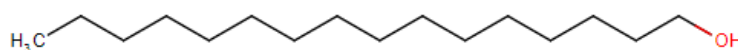
## 2. *Carnauba wax*

Menurut Rowe *et al.* (2009), *carnauba wax* berasal dari *Copernicia cerifera*, berbentuk seperti serbuk agak kasar atau serpihan, berwarna coklat muda hingga kuning cerah, memiliki karakteristik bau hambar dan praktis tidak ada rasa sehingga bebas dari tengik, memiliki titik lebur yang tinggi yaitu 85°C. Sifatnya larut dalam kloroform, dan benzena, tetapi tidak larut dalam air dan etanol 95%.

Dalam formula ini, *carnauba wax* digunakan sebagai *thickening agent*. Sifat *carnauba wax* yang memiliki titik lebur yang tinggi sehingga tidak mudah meleleh akan meningkatkan daya lekat, mempengaruhi daya oles dan daya sebar, serta dapat berfungsi sebagai *emulsifier* dari perbedaan kepolaran antara lilin dan minyak yang bersifat non polar dengan ekstrak daun jati yang bersifat polar sehingga dapat mencegah pecahnya warna serta warna dapat terdispersi lebih merata (Asyifaa *et al.* 2017).

## 3. Setil alkohol

Setil alkohol merupakan alkohol dengan bobot molekul yang tinggi, yang dapat berfungsi sdebagai *coating agent*, *emulsifying agent*, *stiffening agent*, emolien, dan bersifar *water absorptive*. Setil alkohol memiliki pemerian berupa *wax*, granul, serpihan putih, kubus. Memiliki sifat kelarutan praktis tidak larut dalam air, mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutan akan meningkat dengan meningkatnya suhu, dapat bercampur saat dilelehkan dengan ispropil miristat, lemak, paraffin padat dan cair. Penggunaan setil alkohol yang kurang tepat dapat menyebabkan sediaan krim menjadi menjadi terlalu kental, keras, dan berubah menjadi gelap sehingga mengurangi tingkat kenyamanan pada saat digunakan (Ansel 1989; Rowe *et al.* 2009).

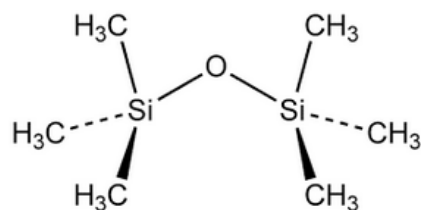


Gambar 1. Struktur setil alkohol (PubChem 2018)

Setil alkohol dalam formula ini digunakan sebagai *emulsifying agent* dan emolien sehingga dapat memperbaiki tekstur, meningkatkan konsistensi serta stabilitas dari sediaan *lip cream*.



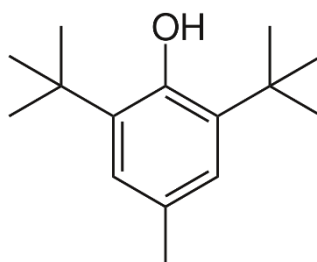
#### 4. *Dimethicone*



Gambar 2. Struktur *dimethicone* (Pal *et al.* 2016)

*Dimethicone* atau *polydimethylsiloxane* merupakan cairan tidak berwarna, bersifat non polar dan tersedia dalam berbagai macam viskositas. Zat ini dapat digunakan sebagai emolien, *antifoaming agent*, dan *water-repelling agent* (Barnett 1972; Rowe *et al.* 2009). *Dimethicone* mampu membentuk film pada kulit yang menyerap sebum (kulit berminyak), mencegah kilauan, dan dapat menjadi barrier yang efektif terhadap senyawa kimia yang dapat mengiritasi kulit (Sci-Toys 2018).

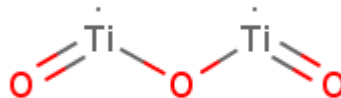
#### 5. *Butylated Hydroxytoluen* (BHT)



Gambar 3. Struktur BHT (ChemSpider 2015)

*Butylated Hydroxytoluen* (BHT) merupakan salah satu antioksidan sintetik dengan mekanisme kerja menghambat reaksi oksidasi dengan menyumbangkan atom H (Kikugawa *et al.* 1990). BHT berbentuk kristal padat atau serbuk kuning-putih atau pucat dengan karakteristik bau fenolik yang samar, praktis tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan hidroksida alkali, dan larutan encer asam mineral. BHT digunakan sebagai antioksidan dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Hal ini terutama digunakan untuk menunda atau mencegah ketengikan oksidatif lemak dan minyak. Untuk sediaan topikal, konsentrasi yang digunakan berkisar 0,0075-0,1% (Rowe *et al.* 2009).

## 6. Titanium dioksida



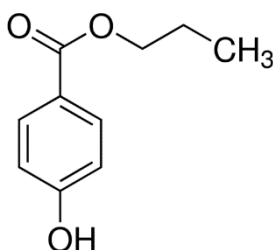
**Gambar 4. Struktur titanium dioksida (ChemSpider 2015)**

Titanium dioksida (TiO<sub>2</sub>) merupakan senyawa bentuk oksida dari titanium yang banyak dimanfaatkan dalam makanan, kosmetik, dan formulasi topikal dan oral sebagai pigmen. Zat ini berupa serbuk putih nonhigroskopis, amorf, tidak berbau, dan tidak berasa, praktis tidak larut dalam pelarut organik, asam nitrat, asam klorida, dan air. Dalam formula ini, titanium dioksida digunakan sebagai pigmen putih agar zat warna lebih terlihat dan menempel pada bibir (Rowe *et al.* 2009).

## 7. Minyak coklat

Minyak coklat adalah suatu produk olahan biji coklat yang bermanfaat untuk aromatisasi. Pemerannya berupa cairan berwarna kuning, kental, dan bau sedikit pekat. Pada umumnya minyak coklat diaplikasikan sebagai aromatisasi pada produk pangan. Namun, selain digunakan pada produk pangan, minyak coklat juga dapat digunakan sebagai bahan kosmetik seperti make up, lipstik, krim pembersih, krim penghalus kulit, minyak rambut dan juga sebagai obat penyakit reumatik (Aziz *et al.* 2009).

## 8. Propil paraben



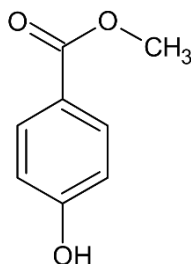
**Gambar 5. Struktur propil paraben (ChemSpider 2015)**

Pemerian berupa serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa. Kelarutannya yaitu sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%) P, dan mudah larut dalam larutan alkali hidroksida (Depkes RI 1979). Propil paraben digunakan sebagai pengawet pada fase minyak dengan batas penggunaan pada sediaan topikal sebesar 0,01-0,6% (Ahmad & Agus 2013; BPOM 2016).

Larutan propil paraben dalam air dengan pH 3-6, stabil dalam penyimpanan selama 4 tahun pada suhu kamar, sedangkan pada pH lebih dari 8 akan cepat terhidrolisis. Propil paraben akan berubah warna apabila terjadi kontak dengan besi dan hidrolisis terjadi apabila ada basa lemah dan asam kuat (Rowe *et al.* 2006).

### 9. Metil paraben

Pemerriannya berupa serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, dan agak membakar diikuti rasa tebal. Kelarutannya yaitu larut dalam 500 bagian air, mudah larut dalam eter dan etanol (Depkes RI 1995). Metil paraben digunakan sebagai pengawet pada fase air dengan batas penggunaan sebesar 0,02-0,3%.



Gambar 6. Struktur metil paraben (ChemSpider 2015)

Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet dan antimikroba dalam kosmetik, produk makanan dan formulasi farmasi dan digunakan baik sendiri atau dalam kombinasi dengan paraben lain atau dengan antimikroba lain dan efektif pada kisaran pH yang luas dan memiliki aktivitas antimikroba yang kuat (Rowe *et al.* 2006).

## H. Tanaman Jati (*Tectona grandis* L.f.)

### 1. Sistematika tanaman

Tanaman jati memiliki beberapa nama daerah yaitu *kyun* (Burma), *sagun*, *sagwan* (Hindi), *tekku* (Tamil), *saga*, *sagach* (Gujarat), *jadi*, *saguan*, *tega*, *tiagadamara* (Kannad), *adaviteeku*, *peddatekku*, *teekuchekka* (Telugu), *singuru* (Oriya), *teck*, *teakbaun* (Jerman), *teak* (Inggris) (Sumarna 2001).

## 2. Sistematika tanaman

Menurut Sumarna (2001), tanaman jati (*Tectona grandis* L.f.) memiliki sistematika sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub-kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Verbenales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Tectona
Spesies	: <i>Tectona grandis</i> L.f.

## 3. Morfologi tanaman

Tanaman jati (*T. grandis*) secara morfologis memiliki tinggi sekitar 30-45 meter dengan diameter batang berkisar 220 cm. Pangkal batang bercabang sekitar dan berakar papan pendek. Kulit kayu mudah terkelupas berwarna kecoklatan atau abu-abu. Bunga bersifat majemuk yang tumbuh terminal di tepi atau ujung cabang. Daun memiliki panjang 20-50 cm, lebar 15-40 cm, permukannya berbulu, berbentuk jantung membulat dan ujung meruncing. Daun tua berwarna hijau tua keabu-abuan dan daun muda berwarna hijau kecokelatan (Sumarna 2001).

Tanaman jati tergolong tanaman yang menggugurkan daun pada saat musim kemarau, antara bulan November hingga Januari. Setelah gugur, daun akan tumbuh lagi pada bulan Januari atau Maret. Tumbuhnya daun ini juga secara umum ditentukan oleh kondisi musim (Sumarna 2001).

## 4. Kandungan kimia daun jati

Daun jati mengandung karotenoid dan antosianin (Baharuddin *et al.* 2015). Hasil isolasi *T. grandis* menunjukkan adanya kandungan *E*-isofuraldehyde, lariciresinol, syringaresinol, evofolin, medioresinol, balaphonin, zhebeiresinol, 1-hydroxypinoresinol, tectonoelin A dan tectonoelin B (Rodney *et al.* 2012). Menurut Ati *et al.* (2006) daun jati muda memiliki kandungan pigmen alami yang terdiri atas klorofil,  $\beta$ -karoten, pheophiptin, pelargonidin 3-glukosida, pelargonidin 3,7-diglukosida, dan dua pigmen lain yang belum teridentifikasi. Pelargonidin

merupakan aglikon antosianin yang dapat menghasilkan warna jingga (Harbone 1987).

## **5. Kandungan kimia daun jati**

Sejak zaman dahulu masyarakat sudah memanfaatkan daun jati sebagai pewarna alami. Masyarakat desa Mantobua, kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara sudah sejak lama memanfaatkan warna merah yang dihasilkan dari daun jati untuk digunakan pada produk kerajinan (Dalmatia *et al.* 2017).

Pada industri tekstil khususnya pengerajin batik, sejak awal abad ke-20 sudah memanfaatkan daun jati muda sebagai sumber pewarna alami pada pembuatan batik tulis. Daun jati dapat memberikan warna merah kecoklatan pada kain batik (Alamsyah 2018). Masyarakat kampung Jono, Bojonegoro yang merupakan desa wisata penghasil batik Jonegoroan juga memanfaatkan daun jati sebagai sumber pewarna dalam pembuatan batiknya. Pada industri tekstil pemanfaatan daun jati sebagai sumber zat warna digunakan pada industri kecil rumahan dan belum digunakan untuk industri besar (Fauziyah & Hakim 2015).

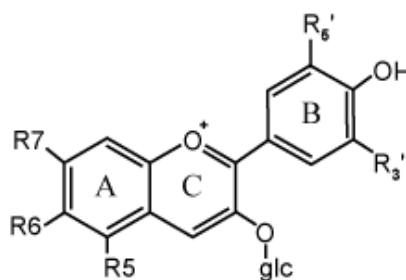
Saat ini peneliti mulai banyak mengembangkan pemanfaatan zat warna alami daun jati untuk berbagai keperluan seperti pada makanan dalam bentuk es krim (Hermawati *et al.* 2015), sebagai indikator asam basa (Khotimah 2018), dan bidang kosmetik yaitu sebagai pewarna alami pada sediaan pewarna bibir. Menurut Setyawaty dan Pratama (2018) sediaan lipstik yang dibuat menggunakan ekstrak daun jati sebagai zat warna dengan konsentrasi ekstrak sebesar 0%, 18%, dan 22% menghasilkan sediaan lipstik yang stabil, homogen, titik lebur 65°C, dan berwarna coklat. Menurut Erinda (2011) sediaan lipstik yang dibuat menggunakan ekstrak daun jati sebagai zat warna dengan konsentrasi ekstrak sebesar 5%, 7,5%, 10%, 12,5% dan 15% menghasilkan sediaan lipstik cukup stabil, homogen, titik lebur 65°C, dan berwarna merah tua. Warna merah ini dihasilkan karena adanya penambahan asam sitrat pada proses ekstraksinya. Menurut Irnawati *et al.* (2015) variasi lama maserasi daun jati berpengaruh terhadap absorbansi ekstrak daun jati. Absorbansi optimum dihasilkan pada ekstrak dengan lama maserasi selama 3 hari. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai pewarna alami alternatif sediaan lipstik dan menghasilkan sediaan lipstik yang stabil, tidak mengalami

perubahan bentuk, warna dan bau selama penyimpanan 30 hari, homogen, titik lebur 60°C, dan memiliki pH 4,50-4,66.

## A. Antosianin

### 1. Tinjauan umum antosianin

Antosianin berasal dari bahasa Yunani yaitu *anthos* yang berarti bunga dan *kryanos* yang berarti biru gelap. Antosianin merupakan pewarna yang paling penting dan tersebar luas dalam tumbuhan. Pigmen yang larut dalam air dan memiliki warna yang kuat ini merupakan penyebab hampir semua warna merah jambu, merah, merah senduduk, ungu dan biru dalam bunga, daun, dan buah pada tumbuhan tinggi (Harbone 1987).

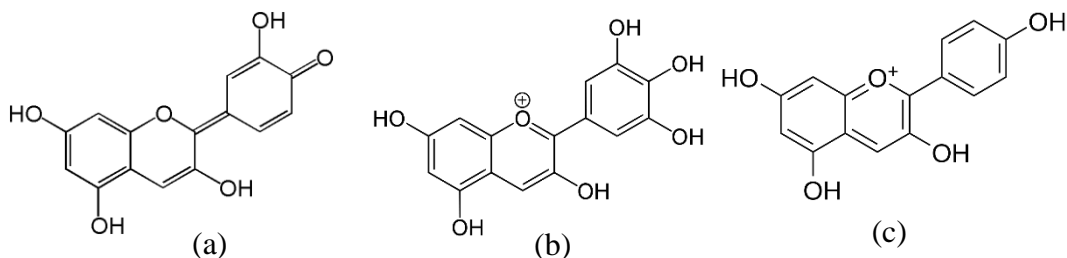


Gambar 7. Stuktur dasar antosianin (Simanjuntak *et al.* 2014).

Sejak abad ke-12, antosianin banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk meningkatkan daya penglihatan terutama pada malam hari (Astawan & Kasih 2008). Namun seiring dengan berjalannya waktu, banyak penelitian yang menunjukkan manfaat lain dari antosianin. Menurut Shaliha *et al.* (2017) antosianin memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Selain itu, antosianin juga memiliki beberapa khasiat lainnya yaitu sebagai antikarsinogen, antiinflamasi, antihepatotoksik, antibakterial, antiviral, antialergenik, dan sebagai antioksidan (Santiago 2012). Selain itu, dewasa ini antosianin juga banyak digunakan oleh industri makanan sebagai pewarna alami karena lebih aman dibandingkan pewarna sintetis dengan biaya produksi yang relatif murah (Khoo *et al.* 2017).

Antosianin merupakan suatu glikosida yang terdiri atas gugus gula (glikon) dan gugus bukan gula (aglikon), dengan rumus molekul  $C_{15}H_{11}O$  dan berat molekul 207,08 g/mol, dapat larut dalam pelarut polar seperti air dan etanol, stabil

pada pH 3,5 dan suhu 50°C . Berdasarkan struktur antosianin, diketahui bahwa antosianin merupakan zat organik yang tidak jenuh dan termasuk golongan flavonoid. Struktur utamanya ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzen ( $C_6H_6$ ) yang dihubungkan dengan tiga atom karbon. Ketiga atom karbon tersebut dirapatkan oleh sebuah atom oksigen, sehingga terbentuk cincin diantara dua cincin benzena. Antosianin jika berada dalam larutan memiliki lima bentuk kesetimbangan tergantung pada kondisi pH. Kelima bentuk tersebut yaitu kation flavilium, basa karbinol, kalkon, basa quinonoidal dan quinonoidal anionik. Pada pH sangat asam (pH 1-2) bentuk dominan antosianin adalah kation flavilium. Pada bentuk ini, antosianin berada dalam kondisi paling stabil dan paling berwarna. Ketika pH meningkat diatas 4, berbentuk senyawa antosianin berwarna kuning (bentuk kalkon), senyawa berwarna biru (berbentuk quinoid), atau senyawa yang tidak berwarna (basa karbinol). Antosianin membentuk senyawa kompleks yang berwarna abu-abu violet dengan ion logam (Koswara 2009, Sea Fast Center 2013).



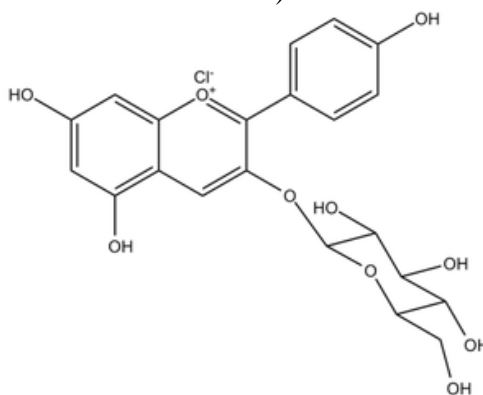
**Gambar 8. Struktur sianidin (a), delphinidin (b), pelargonidin (c) (Khoo *et al.* 2017).**

Antosianidin merupakan aglikon antosianin yang terbentuk bila antosianin dihidrolisis dengan asam. Antosianidin yang paling umum yaitu sianidin yang berwarna merah lembayung. Warna merah senduduk, lembayung dan biru disebabkan oleh delphinidin yang gugus hidroksilnya lebih satu dibandingkan dengan sianidin, sedangkan warna jingga disebabkan oleh pelargonidin yang gugus hidroksilnya kurang satu dibandingkan dengan sianidin (Harbone 1987). Masing-masing antosianidin tersebut terikat dengan berbagai gula seperti glukosa, galaktosa, xilosa, ramnosa, atau arabinosa (Harbone 1987).

## 2. Antosianin daun jati

Daun jati muda mengandung pelargonidin 3-glukosida dan pelargonidin 3,7-diglukosida yang merupakan pigmen antosianin yang dapat menghasilkan warna jingga (Harbone 1987; Ati *et al.* 2006). Menurut Murukan *et al.* (2015), daun jati muda segar mengandung antosianin sebesar 35,2 mg/g. Antosianin dalam daun jati berpotensi memberikan efek pada kesehatan melalui kandungan antioksidannya. Menurut Zulfa *et al.* (2014), daun jati mengandung antioksidan dengan nilai  $Ic_{50}$  sebesar 1,215 mg/ml.

Pigmen antosianin dalam daun jati banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pewarna alami pada tikar, kain, dan makanan seperti es krim, sirup, permen, dan sosis. Selain itu, antosianin dalam daun jati juga dimanfaatkan untuk mewarnai jaringan pada proses pembuatan preparat jaringan tumbuhan. Daun jati muda dapat mewarnai jaringan epidermis, parenkim, floem, xilem dan sklerenkim dengan baik pada preparat jaringan tumbuhan yang dikembangkan (Nurwanti *et al.* 2013; Rosida & Achadi 2014; Siskawardani *et al.* 2017).



Gambar 9. Struktur pelargonidin 3-glukosida

## 3. Metode isolasi antosianin

Ekstraksi pewarna alami umumnya dilakukan dengan menghancurkan bahan yang mengandung zat warna alami dan merendamnya di dalam pelarut. Pelarut-pelarut yang bersifat polar akan mudah melarutkan antosianin dengan baik karena antosianin merupakan senyawa polar. Pelarut yang sering digunakan dalam proses ekstraksi antosianin, yaitu etanol, metanol, isopropanol, aseton, dan aquadest. Pelarut tersebut dikombinasikan dengan asam seperti asam klorida, asam asetat, asam format, asam aksorbat atau dengan asam organik. Penggunaan etanol



sebagai pelarut harus diketahui residunya setelah diuapkan, sedangkan untuk metanol tidak dianjurkan karena dapat menyebabkan iritasi mata.

Menurut Harbone (1997), isolasi antosianin dapat dilakukan dengan mengesktraksi bagian tumbuhan segar yang sudah dihancurkan menggunakan sesedikit mungkin metanol yang mengandung HCl pekat 1%. Menurut Hermawati *et al.* (2015), ekstraksi antosianin dapat dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut polar seperti aquadest dengan penambahan asam organik seperti asam sitrat. Penambahan asam dalam pelarut dimaksudkan untuk membuat kondisi media menjadi asam sehingga ekstraksi antosianin dapat lebih maksimal dan diperoleh warna pigmen antosianin yang diinginkan (Arisandi 2001).

Lama maserasi daun jati berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan. Menurut Irnawati *et al.* (2015), maserasi yang dilakukan selama 3 hari memberikan hasil rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi yang dilakukan selama 4-5 hari. Hal ini disebabkan karena pelarut etanol yang higroskopis sehingga mempengaruhi kejenuhan pelarut. Hasil profil spektrum UV-Vis pada panjang gelombang 200-600 nm juga menunjukkan hasil bahwa maserasi optimum diperoleh pada hari ke-3.

Konsentrasi pelarut juga berpengaruh terhadap ekstraksi antosianin. Menurut Agustin dan Ismiyati (2015), metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol dengan konsentrasi 96% selama 24 jam pada temperatur ruang dan kondisi terlindung dari cahaya matahari ataupun sinar langsung menghasilkan rendemen dan kadar antosianin tertinggi ditandai dengan warna yang paling pekat dibanding dengan menggunakan etanol dengan konsentrasi 60%, 70%, 80%, dan 90%. Hasil rendemen tertinggi yang diperoleh adalah 22,05% (b/b) yang mengandung ekstrak antosianin sebesar 48,260 mg dari 25 gram bahan baku. Hal ini dikarenakan, semakin besar konsentrasi etanol maka komposisi fraksi etanol juga besar dan semakin banyak yang menguap ketika di uapkan menyebabkan volume ekstrak semakin sedikit yang berarti pula bahwa semakin pekat ekstrak yang didapatkan dibandingkan pelarut yang lebih sedikit mengandung komposisi etanol. Ini berarti akan semakin baik bila digunakan etanol dengan komposisi lebih besar, disamping itu proses pemekatan juga lebih cepat.

Antosianin juga dapat diekstrak dengan metode *supercritical fluid*. Metode ini memiliki kelebihan yaitu ramah lingkungan, selektif dan cepat dalam proses ekstraksi tetapi membutuhkan tekanan yang tinggi sehingga biaya ekstraksi lebih mahal dibandingkan dengan ekstraksi pelarut biasa (Suzery *et al.* 2010).

Ekstraksi *ultrasonic bath* dengan menggunakan gelombang ultrasonik dapat diaplikasikan untuk isolasi antosianin. Metode ini merupakan metode alternatif untuk mengatasi kekurangan dari metode konvensional seperti maserasi. Prinsip metode ini yaitu perambatan energi melalui gelombang ultrasonik dengan menggunakan cairan sebagai media perambatan yang dapat meningkatkan intensitas perpindahan energi sehingga proses ekstraksi lebih maksimal dibandingkan metode ekstraksi konvensional. Penggunaan ultrasonik dapat menimbulkan efek kavitasi yang dapat memecah dinding sel bahan sehingga antosianin keluar dengan mudah dan didapatkan hasil ekstrak yang maksimal dengan proses ekstraksi yang jauh lebih singkat (Winata & Yuniarta 2015).

## **B. Uji Iritasi Patch Test**

Sebelum produk kosmetik digunakan oleh konsumen, beberapa tes pengujian perlu dilakukan untuk memastikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan suatu produk kosmetik aman dan tidak berbahaya bagi pengguna. Hal ini disebabkan karena kosmetik terdiri atas berbagai bahan dan bukan merupakan *single compound*. Selain itu, kosmetik digunakan pada kulit yang sehat dan dalam jangka waktu yang lama. Iritasi merupakan reaksi yang timbul pada pemakaian pertama kosmetik karena salah satu atau lebih bahan yang dikandungnya bersifat iritan (Sulastrri *et al.* 2017).

Saat ini industri kosmetik dunia sedang gencar mengkampanyekan gerakan “*Ending Animal Testing for Cosmetics*”. Penggunaan hewan dalam pengujian kosmetik telah dilarang di Uni Eropa sejak tahun 2009. Hal ini disebabkan karena pengujian pada hewan (biasanya untuk pengujian iritasi pada kulit dan mata) dapat menyebabkan rasa sakit dan tekanan yang cukup besar, termasuk kebutaan, mata bengkak, pendarahan internal, kerusakan organ, kejang

dan kematian pada hewan uji. Berkat kemajuan teknologi, pengujian keamanan kosmetik dapat dilakukan tanpa menggunakan atau menyakiti binatang. Pengujian yang dapat dilakukan antara lain : menggunakan jaringan manusia buatan laboratorium yang telah terbukti memberikan hasil lebih akurat dibandingkan pengujian yang dilakukan pada kulit kelinci dalam memprediksi iritasi kulit, menggunakan metode uji tabung modern untuk membedakan bahan beracun yang terdapat dalam kosmetik tanpa harus melakukan percobaan kejam terhadap hewan, menggunakan uji tempel yang dilakukan dengan mengaplikasikan produk dalam jumlah yang sangat sedikit di kulit seseorang untuk memastikannya aman dan efektif, dan menggunakan analisis *in-silico* (Putri 2017; The Body Shop 2018; Human Society International 2018).

*Patch test* merupakan suatu prosedur yang secara universal digunakan sebagai alat diagnostik untuk diagnosis dermatitis kontak alergi dari sediaan kosmetik (Garg *et al.* 2018). Dasar pelaksanaan yaitu bahan yang diujikan (dengan konsentrasi dan bahan pelarut yang sudah ditentukan) ditempelkan pada kulit normal, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 2 hari (minimal 24 jam). Kemudian bahan tes dilepas dan kulit pada tempat tempelan tersebut dibaca tentang perubahan atau kelainan yang terjadi pada kulit. Pada tempat tersebut bisa kemungkinan terjadi dermatitis berupa fesikel, edema, eritema, papul, dan bahkan kadang-kadang bisa terjadi bula atau nekrosis (Sulaksmono 2006). Lokasi yang paling tepat dijadikan daerah *patch test* yaitu bagian punggung, lengan tangan, dan bagian kulit di belakang telinga (Depkes RI, 1985).

Untuk *patch test* tertutup digunakan bahan penutup yang merupakan suatu kesatuan yang terdiri atas kertas saring berbentuk bulat atau persegi, bahan impermeabel dan plester. Ketiga bahan tersebut diusahakan dibuat dari bahan yang non-alergik. Kertas saring berfungsi untuk meresapkan bahan bila bahan berupa cairan. Kertas cellophane atau lembaran aluminium dapat digunakan sebagai bahan permeabel dan berfungsi untuk membantu resorpsi bahan ke dalam kulit serta menjaga agar konsentrasi bahan tidak berubah. Plester digunakan agar bahan tersebut tetap melekat (Sulaksmono 2006).

### C. Uji Kesukaan (Uji Hedonik)

Uji kesukaan (*hedonic test*) merupakan pengujian terhadap kesan subyektif yang sifatnya suka atau tidak suka terhadap suatu produk serta mengevaluasi akseptabilitas dari suatu produk oleh konsumen (Soekarto 1981; ACTIA 2001). Secara umum, tujuan dari uji kesukaan yaitu untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dan menilai produk pengembangan secara organoleptik (Laksmi 2012). Pelaksanaan uji ini memerlukan dua pihak yang bekerja sama, yaitu panel dan pelaksana. Panel adalah seseorang atau sekelompok orang yang melakukan uji melalui proses penginderaan. Jumlah panel uji kesukaan makin besar semakin baik, sebaiknya jumlah itu melebihi 20 orang. Jumlah lebih besar tentu akan menghasilkan kesimpulan yang dapat diandalkan (Soekarto 1981).

Kelebihan dari uji ini yaitu memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Kelemahan dan keterbatasan uji ini yaitu disebabkan karena beberapa sifat inderawi tidak dapat dideskripsikan, manusia yang dijadikan sebagai panelis dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental serta dapat terjadi salah komunikasi antara panelis dan peneliti (Ayustaningwarno 2014).

### D. Landasan Teori

Di zaman modern ini, kosmetik menjadi salah satu bagian penting bagi masyarakat yang digunakan untuk meningkatkan daya tarik dan rasa percaya diri. Salah satu produk kosmetik yang banyak digunakan adalah pewarna bibir. *Lip cream* merupakan salah satu jenis pewarna bibir yang sekarang ini banyak dikembangkan oleh industri kosmetik serta banyak diminati oleh masyarakat. Salah satu komponen penting dalam sediaan pewarna bibir adalah zat pewarna. Pewarna bibir yang beredar di pasaran biasanya menggunakan zat warna sintesis, namun zat warna sintesis dapat menimbulkan efek samping seperti reaksi alergi, iritasi, atau berpotensi menimbulkan efek toksik bagi manusia (Widana & Yuningrat 2007). Untuk menghindari efek samping tersebut, penggunaan zat warna sintesis dapat digantikan dengan zat warna alami yang aman. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami adalah daun jati (*Tectona grandis* L.f.).

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Erinda (2011) yang membuat sediaan lipstik dengan menggunakan ekstrak daun jati sebagai zat warna. Sediaan lipstik yang dibuat dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jati sebesar 10%, 15%, dan 20% menghasilkan lipstik yang stabil, homogen, pH berkisar antara 4,3-4,6, dan mudah dioleskan dengan warna yang merata. Namun sediaan lipstik yang dibuat dengan zat warna dari ekstrak tanaman memiliki kekurangan yaitu pada penggunaan ekstrak dengan konsentrasi yang tinggi menghasilkan lipstik yang cenderung mudah rapuh karena jumlah basis akan berkurang seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan (Adliani *et al.* 2012). Pembuatan pewarna bibir dalam bentuk krim dapat menjadi alternatif untuk mengatasi hal tersebut.

Daun jati mengandung pigmen antosianin yaitu pelargonidin 3-glukosida dan pelargonidin 3,7-diglukosida (Ati *et al.* 2006; Baharuddin *et al.* 2015). Antosianin merupakan pigmen senyawa flavonoid yang dapat memberikan warna jingga hingga merah dan banyak ditemukan pada tanaman terutama tanaman dengan warna menarik. Antosianin berupa pelargonidin yang terkandung dalam daun jati dapat menghasilkan warna jingga sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada sediaan pewarna bibir. Selain itu, dewasa ini antosianin juga banyak digunakan oleh industri makanan sebagai pewarna alami karena lebih aman dibandingkan pewarna sintetis dengan biaya produksi yang relatif murah (Khoo *et al.* 2017).

Daun jati muda yang sudah dirajang dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% yang telah dicampur dengan asam sitrat selama 3 hari dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya sambil sering diaduk (Hermawati *et al.* 2015). Metode maserasi dipilih karena antosianin tidak tahan terhadap pemanasan, dengan menggunakan metode ini diharapkan senyawa antosianin tidak rusak. Antosianin dalam daun jati dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, dan aquadest. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut karena berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agustin dan Ismiyati (2015), etanol 96% dapat menghasilkan ekstrak daun jati dengan rendemen dan kadar antosianin yang tinggi. Penambahan

asam dikombinasikan dengan pelarut bertujuan mengoptimalkan pigmen yang di ekstrak.

Pada penelitian ini dibuat 4 formula *lip cream* dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jati yang berbeda yaitu tanpa penambahan ekstrak daun jati, digunakan sebagai kontrol negatif (formula I), penambahan konsentrasi ekstrak daun jati sebesar 10% (formula II), 15% (formula III), dan 20% (formula IV). Setelah sediaan *lip cream* dibuat, maka dilanjutkan dengan serangkaian evaluasi yaitu evaluasi mutu fisik meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, daya oles, fotostabilitas, dan stabilitas. Evaluasi terhadap keamanan melalui uji iritasi, serta uji kesukaan.

### **E. Hipotesis**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disusun hipotesis sebagai berikut :

Pertama, penggunaan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f.) dengan berbagai konsentrasi menghasilkan mutu fisik sediaan *lip cream* yang berbeda.

Kedua, penggunaan daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai zat warna alami dalam sediaan *lip cream* tidak menyebabkan iritasi saat digunakan.

Ketiga, penggunaan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* L.f.) sebagai zat warna dalam sediaan *lip cream* dapat menghasilkan tingkat kesukaan yang tinggi melalui uji hedonik.