

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Uraian Tumbuhan

Daun Afrika banyak tumbuh di benua Afrika bagian barat terutama di Nigeria dan negara yang beriklim tropis salah satunya adalah Indonesia (Ibrahim, et al., 2004; Anonim, 2010). Daun Afrika memiliki nama lain di negara-negara lain seperti *bitter leaf* (daun pahit) di Nigeria, *Shiwaka* di Nigeria bagian Utara, *Grawa* di Amharic, *Ewuro* di Yoruba, *Etidot* di Ibibio, *Onugbu* di Igbo, *Ityuna* di Tiv, *Oriwo* di Edo, *Chusar-doki* di Hausa *Shiwaka* (Ijeh dan Ejike, 2010), *Nan Fei Shu* di Cina, dan daun *Kupu-kupu* di Malaysia (Anonim, 2010). Daun Afrika juga memiliki nama daerah tersendiri di negara Indonesia seperti daun pahit di pulau Jawa dan daun insulin di kota Padang (Anonim, 2010).

Berikut adalah sistematika tumbuhan:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Bangsa : Asterales  
Suku : Asteraceae atau Compositae  
Marga : *Vernonia*  
Spesies : *Vernonia* sp.

Daun Afrika mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: Batang tegak, tinggi 1-3m, bulat, berkayu, berwarna coklat, daun majemuk, anak daun berhadapan, panjang 15-25 cm, lebar 5-8 cm, tebal 7-10 mm, berbentuk seperti ujung tombak, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip, berwarna hijau tua; akar tunggang, berwarna coklat kotor (Ibrahim, et al., 2004; Ijeh, 2010).

Hasil penelitian (Ijeh, 2010) menunjukkan bahwa tanaman daun Afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, antara lain adalah sebagai berikut: protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5 mg/100 g, karotenoid 30 mg/100 g, kalsium 0,97 g/ 100 g, besi 7,5 mg/100 g, fosfor, kalium, sulfur, natrium, mangan, tembaga, zink, magnesium dan selenium. Senyawa kimia yang terkandung dalam daun Afrika antara lain: saponin (vernoniosida dan steroid saponin), seskuiterpen lakton (vernolida, vernodalol, vernolepin, vernodalin, dan vernomygdin), flavonoid, kumarin, asam fenolat, lignan, xanton, terpen, peptida, dan luteolin.

Daun Afrika mengandung flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid yang mampu membunuh parasit penyebab schistosomiasis, malaria, leishmaniasis, antiamoeba, antitumor dan antimikroba (Ohigashi, et al., 1994). Penelitian terhadap aktivitas antimikroba ekstrak daun Afrika yang dilakukan oleh Sharma dan Smita (2010) menunjukkan hasil yang positif terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus* dan *Lactobacillus acidophilus*. Ekstrak daun Afrika memiliki aktivitas antibakteri yang mampu membunuh bakteri gram positif dan gram negatif.

Daun Afrika telah banyak digunakan untuk obat-obatan dan telah banyak penelitian yang telah dilakukan untuk tumbuhan tersebut seperti antimutagenik (Ginting, 2012), antikanker, antidiabetes (Setiawan, 2012) dan analgetik (Njan, et al., 2008).

## **2.2 Uraian Kulit**

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus, respirasi, pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (Tranggono dan Latifah, 2007).

### **2.2.1 Struktur kulit**

Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu : Lapisan epidermis, lapisan dermis dan lapisan hypodermis (Wasitaatmadja, 1997).

#### **1. Lapisan epidermis**

Epidermis merupakan bagian kulit paling luar yang paling menarik untuk diperhatikan dalam perawatan kulit, karena kosmetik dipakai pada bagian epidermis. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada

kelopak mata, pipi, dahi dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit. Epidermis melekat erat pada dermis karena secara fungsional epidermis memperoleh zat-zat makanan dan cairan antar sel dari plasma yang merembes melalui dinding-dinding kapiler dermis ke dalam epidermis kulit. Lapisan epidermis terdiri atas 5 lapisan: stratum korneum (lapisan tanduk), stratum lusidum (lapisan jernih), stratum granulosum (lapisan butir), stratum spinosum (lapisan taju), dan stratum basalis (lapisan benih) (Wasitaatmadja, 1997).

## 2. Lapisan dermis

Lapisan dermis ini jauh lebih tebal daripada epidermis dan tersusun atas jaringan fibrosa dan jaringan ikat yang elastis. Lapisan ini terdiri atas: a. Pars papilaris, yaitu bagian yang menonjol ke dalam epidermis berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah; b. Pars retikularis, yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan lapisan hypodermis yang terdiri atas serabut kolagen. Serat-serat kolagen ini disebut juga jaringan penunjang, karena fungsinya dalam membentuk jaringan-jaringan kulit yang menjaga kekeringan dan kelenturan kulit (Wasitaatmadja, 1997).

## 3. Lapisan hipodermis

Lapisan ini terutama mengandung jaringan lemak, pembuluh darah dan limfe, saraf-saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Cabang-cabang dari pembuluh-pembuluh dan saraf-saraf menuju lapisan kulit jangat. Jaringan ikat bawah kulit berfungsi sebagai bantalan atau penyangga bagi organ-organ tubuh bagian dalam, dan sebagai cadangan makanan (Wasitaatmadja, 1997).

## **2.2.2 Fungsi biologik kulit**

### **1. Proteksi**

Serabut elastis yang terdapat pada dermis serta jaringan lemak subkutan berfungsi mencegah trauma mekanik langsung terhadap interior tubuh. Lapisan tanduk dan mantel lemak kulit menjaga kadar air tubuh dengan cara mencegah masuknya air dari luar tubuh dan mencegah penguapan air, selain itu juga berfungsi sebagai barrier terhadap racun dari luar. Mantel asam kulit dapat mencegah pertumbuhan bakteri di kulit.

### **2. Thermoregulasi**

Kulit mengatur temperatur tubuh melalui mekanisme dilatasi dan konstriksi pembuluh kapiler dan melalui perspirasi, yang keduanya dipengaruhi saraf otonom. Pusat pengatur temperatur tubuh di hipotalamus. Pada saat temperatur badan menurun terjadi vasokonstriksi, sedangkan pada saat temperatur badan meningkat terjadi vasodilatasi untuk meningkatkan pembuangan panas.

### **3. Persepsi sensoris**

Kulit sangat sensitif terhadap rangsangan dari luar berupa tekanan, raba, suhu dan nyeri. Rangsangan dari luar diterima oleh reseptor-reseptor tersebut dan diteruskan ke sistem saraf pusat selanjutnya diinterpretasi oleh korteks serebri.

#### 4. Absorpsi

Beberapa bahan dapat diabsorpsi kulit masuk ke dalam tubuh melalui dua jalur yaitu melalui epidermis dan melalui kelenjar sebacea dari folikel rambut (Tranggono dan Latifah, 2007).

##### **2.2.3 Absorpsi obat melalui kulit**

Tujuan umum penggunaan obat topikal pada terapi adalah untuk menghasilkan efek terapeutik pada tempat-tempat spesifik di jaringan epidermis. Daerah yang terkena, umumnya epidermis dan dermis, sedangkan sediaan topikal tertentu seperti pelembab dan antimikroba bekerja dipermukaan kulit saja (Lachman, dkk., 1994).

Beberapa cara penetrasi obat yang mungkin ke dalam kulit menurut Tranggono dan Latifah (2007), yaitu: lewat antara sel-sel stratum korneum (interselular), menembus sel-sel stratum korneum (transelular), melalui kelenjar keringat, melalui kelenjar sebacea dan melalui dinding saluran folikel rambut.

#### **2.3 Uraian Jerawat**

Jerawat merupakan penyakit peradangan yang terjadi akibat penyumbatan pada pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodus dan kista pada daerah wajah, leher, lengan atas, dada dan punggung. Peradangan dipicu oleh bakteri *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Mitsui, 1997; Wasitaatmadja, 1997).

### 2.3.1 Penyebab terjadinya jerawat

#### 1. Hormonal

Sekresi kelenjar sebaceous yang hiperaktif dipacu oleh pembentukan hormon testoteran (androgen) yang berlebih, sehingga pada usia pubertas akan banyak timbul jerawat pada wajah, dada, punggung, sedangkan pada wanita selain hormon androgen, produksi lipida dari kelenjar sebaceous dipacu oleh hormon *luteinizing* yang meningkat saat menjelang menstruasi (Mitsui, 1997).

#### 2. Makanan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh sebuah institusi kecantikan kulit di Amerika Serikat (*Academy of Dermatology*) mengatakan bahwa jerawat tidak disebabkan oleh makanan. Tidak ada makanan yang secara signifikan dapat menimbulkan jerawat, tetapi ternyata sebuah hasil studi kasus yang terbaru, membuktikan hal yang bertolak belakang. Para pakar peneliti di *Colorado State University Department of Health and Exercise* menemukan bahwa makanan yang mengandung kadar gula dan kadar karbohidrat yang tinggi memiliki pengaruh yang cukup besar dalam menimbulkan jerawat. Secara ilmiah dapat dibuktikan bahwa mengonsumsi terlalu banyak gula dapat meningkatkan kadar insulin dalam darah, dimana hal tersebut memicu produksi hormone androgen yang membuat kulit jadi berminyak dan kadar minyak yang tinggi dalam kulit merupakan pemicu paling besar terhadap timbulnya jerawat (Mitsui, 1997).

### 3. Kosmetik

Penggunaan kosmetika yang melekat pada kulit dan menutupi pori-pori, jika tidak segera dibersihkan akan menyumbat saluran kelenjar palit dan menimbulkan jerawat yang disebut komedo. Kosmetik yang paling umum menjadi penyebab timbulnya jerawat yaitu kosmetik pelembab yang langsung menempel pada kulit.

### 4. Infeksi bakteri

*Propionibacterium acnes* (*Corynebacterium acnes*) dan *Staphylococcus epidermidis* biasanya ditemukan pada lesi-lesi akne. Berbagai *strain* *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat menghidrolis trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol, asam lemak bebas tersebut memungkinkan terjadinya lesi komedo (Mitsui, 1997).

#### **2.3.2 Tahap terjadinya jerawat**

Pada kulit yang semula dalam kondisi normal, sering kali terjadi penumpukan kotoran dan sel kulit mati karena kurangnya perawatan dan pemeliharaan, khususnya pada kulit yang memiliki tingkat reproduksi minyak yang tinggi. Akibatnya saluran kandung rambut (folikel) menjadi tersumbat. Sel kulit mati dan kotoran yang menumpuk tersebut kemudian terkena bakteri *acne*, maka timbulah jerawat. Dalam waktu tertentu, jerawat yang tidak diobati akan mengalami pembengkakan (membesar dan berwarna kemerahan), disebut *papule*.

Pradangan semakin parah bila sel darah putih mulai naik ke permukaan kulit dalam bentuk nanah (*pus*) maka jerawat tersebut disebut



*pastules*. Jerawat radang terjadi akibat folikel yang ada di dalam dermis mengembang karena berisi lemak padat, kemudian pecah, menyebabkan serbuan sel darah putih ke area folikel sebacea, sehingga terjadilah reaksi radang. Peradangan akan semakin parah jika kuman dari luar ikut masuk ke dalam jerawat akibat perlakuan yang salah seperti dipijat dengan kuku atau benda lain yang tidak steril. Jerawat radang mempunyai ciri berwarna merah, cepat membesar, berisi nanah dan terasa nyeri. Bila *Cyst* tidak terawat, maka jaringan kolagen akan mengalami kerusakan sampai pada lapisan dermis, sehingga kulit/wajah menjadi bopeng (*Scar*) (Mitsui, 1997).

### **2.3.3 Penanggulangan jerawat**

Usaha pengobatan jerawat menurut Wasitaatmadja (1997) dapat dilakukan dengan 3 cara:

#### **1. Pengobatan topikal**

Prinsip pengobatan topikal adalah mencegah pembentukan komedo (jerawat ringan), ditujukan untuk mengatasi menekan peradangan dan kolonisasi bakteri, serta penyembuhan lesi jerawat. Misalnya dengan pemberian bahan iritan dan antibakteri topikal serta kortikosteroid topikal seperti; sulfur, resorsinol, asam salisilat, benzoil peroksida, asam azelat, tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin.

#### **2. Pengobatan sistemik**

Pengobatan sistemik ditujukan untuk penderita jerawat sedang sampai berat, dengan prinsip menekan aktivitas bakteri, menekan reaksi radang, menekan produksi sebum dan mempengaruhi keseimbangan hormonal.

Golongan obat sistemik misalnya: pemberian antibiotik (tetrasiklin, eritromisin dan klindamisin), obat hormonal (etinil estradiol, antiandrogen siproteron asetat), penggunaan retinoid untuk menekan hiperkeratinisasi dan atas dasar serta tujuan berbeda dapat digunakan berupa antiinflamasi nonsteroid, dapson atau seng sulfat.

### 3. Bedah kulit

Bedah kulit ditujukan untuk memperbaiki jaringan parut yang terjadi akibat jerawat. Tindakan dapat dilaksanakan setelah jerawat sembuh baik dengan cara bedah listrik, bedah pisau, dermabrasi atau bedah laser.

## 2.4 Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas (potensi) antibakteri dapat ditunjukkan pada kondisi yang sesuai dengan efek daya hambatnya terhadap bakteri. Ada dua metode umum yang dapat digunakan yaitu metode difusi dan metode dilusi (Pratiwi, 2008).

Metode difusi untuk menentukan aktifitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar.

Metode dilusi terdiri menjadi dua tahap. Tahap awal disebut metode dilusi cair/*broth dilution test*. Metode ini mengukur MIC (*minimum inhibitory concentration* atau kadar hambat minimum, KHM) dan MBC (*minimum bactericidal concentration* atau kadar bunuh minimum, KBM). Cara yang

dilakukan adalah dengan membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah inkubasi ditetapkan sebagai KBM. Tahap selanjutnya disebut metode dilusi padat/*solid dilution test*. Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen mikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi, 2008).

## **2.5 Uraian Bakteri**

### **2.5.1 Bakteri *Propionibacterium acne***

Dalam penelitian ini salah satu bakteri yang digunakan adalah *Propionibacterium acne*. *Propionibacterium acne* adalah organisme utama yang pada umumnya memberi kontribusi terhadap terjadinya jerawat. *Propionibacterium acnes* adalah termasuk gram-positif berbentuk batang, tidak berspora, tangkai anaerob ditemukan dalam spesimen-spesimen klinis, beberapa strain/jenis adalah aerotoleran, tetapi tetap menunjukkan pertumbuhan lebih baik sebagai anaerob. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk menghasilkan asam propionat, sebagaimana ia mendapatkan namanya (Irianto, 2010).

Adapun sistematika bakteri *Propionibacterium acne* menurut Irianto (2006), adalah sebagai berikut:

Divisi : Protophyta  
Kelas : Schizomycetes  
Bangsa : Eubacteriales  
Suku : Propionibacteriaceae  
Marga : *Propionibacterium*  
Jenis : *Propionibacterium acne*

### **2.5.2 Bakteri *Staphylococcus epidermidis***

Sistematika bakteri *Staphylococcus epidermidis* menurut Irianto (2006) adalah sebagai berikut:

Divisi : Protophyta  
Kelas : Schizomycetes  
Bangsa : Eubacteriales  
Suku : Micrococaceae  
Marga : *Staphylococcus*  
Jenis : *Staphylococcus epidermidis*

*Staphylococcus epidermidis* merupakan sel gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun dalam bentuk kluster yang tidak teratur seperti anggur. *Staphylococcus epidermidis* membentuk koloni berupa abu-abu sampai putih, non patogen, koagulasi negatif, memfermentasi glukosa, dapat bersifat aerob dan anaerob fakultatif. *Staphylococcus epidermidis* merupakan flora normal pada kulit. Infeksi stafilokokus lokal tampak sebagai jerawat, infeksi folikel

rambut atau abses, terdapat juga sebagai reaksi inflamasi yang kuat dan terlokalisir (Irianto, 2006).

## **2.6 Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain, berupa bahan alam yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (pelikan) (Ditjen POM, 1979).

Simplisia tumbuhan obat merupakan bahan baku proses pembuatan ekstrak, baik sebagai bahan obat atau sebagai produk. Ekstrak tumbuhan obat dapat berfungsi sebagai bahan baku obat tradisional atau sebagai produk yang dibuat dari simplisia (Ditjen POM, 1979).

## **2.7 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Dengan diketahui senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dengan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 1995).

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ditjen POM, 1995).

Ada beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut (Ditjen POM, 2000), yaitu:

1. Cara Dingin

- a. Maserasi adalah proses penyarian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar.
- b. Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru, yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Prosesnya terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahapan maserasi antara tahap perkolasi sebenarnya (penetasan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang tidak meninggalkan sisa bila 500 mg perkolat terakhir diuapkan pada suhu  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ .

2. Cara Panas

- a. Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga proses ekstraksi sempurna.
- b. Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.

- c. Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.
- d. Infudasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 96-98°C selama 15-20 menit di penangas air dapat berupa bejana infus tercelup dengan penangas air mendidih. Dekoktasi adalah proses penyarian dengan menggunakan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit.

## **2.8 Krim (Cremoris)**

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air, dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim yaitu krim tipe air minyak (A/M) dan krim minyak air (M/A). Untuk membuat krim digunakan zat pengemulsi umumnya berupa surfaktan, surfaktan anionik, kationik dan nonionik (Anief, 2000).

Suatu sediaan krim dikatakan baik apabila fungsinya dapat melembutkan kulit, menjaga keseimbangan kulit, dapat dipakai dengan mudah dan dapat disapukan dengan cepat pada permukaan kulit, tidak meninggalkan selaput yang retak-retak pada pemakaiannya, tidak mempengaruhi pengeluaran keringat, mempunyai bau, warna, dan kestabilan fisik yang baik (Balsam dan Sagarin, 1972).

### **2.8.1 Komponen utama dalam sediaan krim**

Bahan yang biasa digunakan mencakup zat emolien, zat sawar (*barrier*), zat penutup untuk kulit yang berpori lebar, zat humektan (pelembab),

zat pengental dan pembentuk lapisan tipis, zat pengemulsi, zat pengawet, parfum dan zat warna (Ditjen POM, 1985).

### **2.8.1.1 Sabun trietanolamin-stearat**

Sabun trietanolamin-stearat termasuk pengemulsi anionik. Kelebihan dari pengemulsi ini adalah lebih lembut dan lebih mudah larut daripada natrium atau kalium stearat. Sabun trietanolamin-stearat menghasilkan emulsi yang stabil, tetapi pada penyimpanan cenderung mengental dan akhirnya membentuk gel. Sedangkan pengemulsi natrium stearat akan menghasilkan krim yang pada awalnya memiliki konsistensi yang sangat keras. Pada penyimpanan, konsistensinya menjadi lebih lunak dan akhirnya sangat pekat. Hal ini dikarenakan natrium stearat tidak larut sempurna dalam air pada temperatur rendah (Balsam dan Sagarin, 1972).

#### **a. Asam Stearat**

Pemerriannya yaitu keras, berwarna putih atau kuning pucat, agak mengkilap, kristal padat atau serbuk putih atau putih kekuningan, bau lemah dan berasa lemak. Kelarutannya yaitu mudah larut dalam benzena, kloroform, dan eter; larut dalam etanol (95%); praktis tidak larut dalam air. Memiliki titik lebur 69-70°C. Penggunaannya dalam sediaan topikal sebesar 1-20%, digunakan sebagai bahan pengemulsi ketika direaksikan dengan basa (Rowe, dkk., 2005).

#### **b. Trietanolamin**

Trietanolamin merupakan cairan kental yang bening, tidak berwarna sampai kuning pucat dan memiliki bau ammoniak yang lemah, bersifat sangat



higroskopis, memiliki titik lebur 20-25°C dan pH 10,5. Kelarutannya yaitu mudah larut dalam air, metanol, dan aseton. Digunakan sebagai bahan pengemulsi dengan konsentrasi 0,5-3%, menambah kebasahan, dan sebagai humektan (Rowe, dkk., 2005).

#### **2.8.1.2 Metil paraben**

Metil paraben berbentuk kristal tidak berwarna atau serbuk kristal putih; tidak berbau atau hampir tidak berbau dan berasa sedikit terbakar. Kelarutannya yaitu sukar larut dalam air, dalam benzene dan dalam karbon tetraklorida; mudah larut dalam etanol dan dalam eter; larut dalam air 80°C. Penggunaan dalam sediaan topikal sebanyak 0,02-0,3% sebagai antimikroba, efektif pada pH 4 - 8 (Rowe, dkk., 2005).