

**PEMANFAATAN MINYAK BIJI LABU KUNING (*Cucurbita moschata* *Durch*) MENJADI SEDIAAN NANOEMULSI TOPIKAL SEBAGAI AGEN PENGEMBANGAN *COSMETICAL ANTI AGING***

**Rohani Panjaitan, Shibghatun Ni'mah, Romdhonah, Lily Annisa**

**Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Islam Indonesia**

**RINGKASAN**

*Kulit merupakan bagian tubuh paling luar yang berfungsi sebagai pelindung dan merupakan salah satu jalur ekskresi tubuh. Oleh karena itu, kulit sangat rentan mengalami paparan agen fisik dan kimia yang dapat menyebabkan kerusakan pada sel-sel kulit. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan kulit menjadi kusam dan dapat mempercepat penuaan serta berisiko terkena kanker kulit.*

*Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar perekonomiannya mengandalkan sektor pertanian. Ragam tanaman yang diproduksinya pun banyak mulai dari tanaman palawija, sayur-sayuran hingga buah-buahan, dan di antara beragam tanaman tersebut selain berfungsi untuk memenuhi bahan pangan juga dapat bermanfaat dalam pengembangan di bidang kesehatan.*

*Aging merupakan suatu proses penuaan yang ditandai dengan penurunan energi seluler yang menurunkankemampuan sel untuk memperbaiki diri. Agen kimia seperti polutan, asap rokok, sinar matahari berlebih yang mengandung radikal bebas dari peroksida yang mengikat oksigen adalah faktor lingkungan yang dapat mempercepat penuaan atau yang dikenal dengan penuaan dini.*

*Labu kuning atau *Cucurbita moschata* merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Pemanfaatan bijinya di Indonesia masih terbatas pada produksi kuaci biji labu sedangkan biji labu kuning ternyata memiliki beberapa senyawa yang sangat berpotensi sebagai antiaging. Diantaranya adalah asam lemak utama, vitamin E, karotenoid, asam amino, dan inhibitor tripsin. Senyawa-senyawa tersebut bermanfaat untuk menghambat peroksida menjadi radikal bebas, sebab radikal bebas tersebut dapat merusak*

*membran sel yang dapat berakibat pada penyakit degeneratif dan kanker kulit.*

*Penelitian ini dimaksudkan memanfaatkan minyak biji labu untuk dibuat dalam sediaan nanoemulsi dan mengetahui stabilitas sediaan nanoemulsi minyak biji labu tersebut. Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia selama 3-4 bulan dengan evaluasi stabilitas fisik dari sediaan.*

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kulit merupakan organ yang menutupi permukaan tubuh dan membentuk perbatasan antara tubuh dengan lingkungan (Wilkinson & Moore, 1982). Oleh karena kulit berada pada permukaan tubuh paling luar sehingga kulit paling sering terpapar berbagai agen fisik maupun kimia yang menimbulkan kerusakan pada jaringan kulit. *Aging* merupakan suatu proses penuaan yang ditandai dengan ditandai penurunan energi seluler yang menurunkan kemampuan sel untuk memperbaiki diri. Agen kimia seperti polutan, asap rokok, sinar matahari berlebih yang mengandung radikal bebas dari peroksida yang mengikat oksigen adalah faktor lingkungan yang dapat mempercepat penuaan atau yang dikenal dengan penuaan dini.

Indonesia kaya akan tanaman budidaya yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Salah satu budidaya yang banyak ditanam di Indonesia adalah buah labu kuning. Menurut

sudarto (2000) buah labu kuning adalah jenis tanaman yang mudah tumbuh dan tidak sulit baik dari segi pembibitannya dan perawatannya, hasilnya pun cukup memberikan nilai ekonomis untuk masyarakat.

Objek yang akan diteliti adalah minyak biji labu kuning. Biji labu kuning memiliki kandungan berkhasiat seperti asam amino, Zn (seng), Mg (magnesium), asam lemak utama, vitamin E (tokoferol), karetenoid, sterol, kriptoxantin, sesquiterpenoid monosiklik dan inhibitor tripsin yang dapat menghambat peroksida yang berubah menjadi radikal bebas dan mampu mengoksidasi asam lemak tidak jenuh dalam membran sel sehingga merusak membran tersebut dan menjadi agen anti aging. Oleh karena itulah banyak pakar mengatakan biji labu ini mempunyai potensi untuk mencegah terjadinya penuaan dini. Minyak biji labu kuning akan dikembangkan dalam bentuk sediaan nanoemulsi karena diharapkan diperoleh sediaan yang lebih stabil karena dengan ukuran globul yang sangat kecil

dapat mencegah terjadinya creaming, sedimentasi, koalesens, dan membuat nanoemulsi semakin unik, mendekati stabilitas termodinamik dan lebih menarik dalam hal penampilan fisik karena penampilannya yang jernih dan transparan tidak seperti emulsi biasa (Tardos, 2005; Solans, 2003). Selain itu memiliki efektifitas yang tinggi dalam menembus *stratum corneum* pada kulit juga dapat mengurangi penyebab penuaan dalam tubuh atau lebih dikenal sebagai *anti aging* (Swarbrick, 2007). Sediaan nanoemulsi topikal yang diperoleh dapat dipasarkan menjadi produk yang bermanfaat bagi masyarakat untuk mencegah penuaan dini pada kulit khususnya kaum wanita.

Pada penelitian sebelumnya di Indonesia oleh Raharjo dkk (2011), minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) hanya sebatas dianalisisnya kandungan asam lemak dari minyak biji labu, selain itu penelitian Vermaak I., *et al* memanfaatkan minyak biji labu hanya kandungan asam lemak sebagai kosmetik. Oleh karena itu peneliti mengambil senyawa vitamin E dalam minyak biji labu kuning dalam pengembangan sediaan kosmetik nanoemulsi.

## 1.2 Rumusan Masalah

- a. Apakah minyak biji labu kuning dapat dimanfaatkan menjadi sediaan nanoemulsi topikal?

- b. Bagaimana stabilitas nanoemulsi topikal yang digunakan untuk *anti aging* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

- a. Pemanfaatan minyak biji labu kuning (*Curcubita*) menjadi sediaan nanoemulsi topikal
- b. Pengembangan minyak biji labu kuning (*Curcubita*) dalam sediaan nanoemulsi topikal sebagai kosmetik *anti aging*.

## 1.4 Urgensi penelitian

Pada penelitian ini pengembangan sediaan nanoemulsi yang masih jarang diaplikasikan dalam ilmu kefarmasian dengan bahan dasar yang juga masih kurang dimanfaatkan oleh para ilmuwan dan masyarakat. Bahan dasar tersebut yaitu biji labu kuning, dikalangan masyarakat hanya dibuang setelah mendapatkan daging buah labu kuning (*curcubita*). Maka dari itu dengan mengolah biji labu kuning menjadi minyak yang mengandung senyawa-senyawa sebagai *anti aging* dalam bentuk sediaan nanoemulsi topikal. Pengembangan ini juga dapat membantu masalah penuaan para wanita khususnya, kulit kusam akibat polusi udara atau asap rokok dan lain sebagainya.

## 1.5 Kontribusi Penelitian

Memberikan informasi pengembangan minyak biji labu

kuning menjadi nanoemulsi topikal sebagai *anti aging* dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dengan harga yang terjangkau, karena labu kuning yang mudah didapat dan murah dipasaran. Sehingga secara tidak langsung dapat pula membantu industri kosmetik dalam mengembangkan formula kosmetik.

### 1.6 Luaran Penelitian

Diharapkan hasil sediaan nanoemulsi topikal dari minyak biji labu kuning yang efektif dan efisien ini dapat menghasilkan pendapatan ekonomi, tentunya juga diiringidengan peningkatan taraf kesehatan masyarakat dari segi pencegahan dari penuaan dini. Hasil formulasi ini, peneliti dapat bekerja sama dengan industri kosmetik untuk memunculkan suatu produk baru dimasyarakat yang bermanfaat

### 1.7 Manfaat Penelitian

1. Terbentuknya produk baru *anti aging* dari minyak biji labu kuning dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang kefarmasian
2. Terpenuhinya kebutuhan masyarakat dalam pencegahan penuaan usia dini dan meminimalisir kerutan di wajah yang menjadi masalah bagi kaum wanita.

3. Meningkatkan taraf kesehatan masyarakat melalui pengembangan ilmu kefarmasian yang membantu tujuan pemerintah dalam bidang kesehatan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Labu Kuning

#### 2.1.1 Klasifikasi Labu Kuning



(gambar 1. Buah Labu Kuning)

(gambar 2. Biji Labu Kuning)

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Cucurbitales  
Familia : Cucurbitaceae  
Genus : *Cucurbita*  
Spesies : *Cucurbita moschata*  
Durch  
(Hutapea, J.R, 1994)

### 2.1.2 Morfologi

Labu kuning merupakan tanaman yang berasal dari Benua Amerika terutama di Negara Peru dan Meksiko. Terdapat lima spesies labu kuning yang umum dikenal, yaitu *Cucurbita maxima* Duchenes, *Cucurbita ficifolia* Bouche, *Cucurbita mixta*, *Cucurbita moschata* Duchenes dan *Cucurbita pipo* L (Brotodjojo, 2010). Buah labu kuning berbentuk bulat pipih, lonjong, atau panjang dengan banyak alur (15-30 alur). Ukuran pertumbuhannya mencapai 350 gram per hari. Buahnya besar dan warnanya hijau apabila masih muda, sedangkan yang lebih tua berwarna kuning orange sampai kuning kecokelatan. Daging buah tebalnya sekitar 3 cm dan rasanya agak manis. Bobot buah rata-rata 3-5 kg bahkan sampai 15 kg. Bunganya besar dan berwarna kuning dengan mahkota bunga berbentuk lonceng, ujungnya melebar, bergigi tidak beratur, dan berambut. Biji berbentuk oval pipih, panjangnya mencapai 2 cm, lebar mencapai 5 mm, berwarna kekuningan atau abu-abu.

### 2.1.3 Kandungan kimia biji labu kuning

Biji waluh mengandung zat-zat yang berkhasiat seperti asam amino, Zn (seng), Mg (magnesium), Asam lemak utama (linoleat, oleat, palmitat, dan

stearat), vitamin E (tokoferol), karetenoid, sterol, kriptoxantin, sesquiterpenoid monosiklik dan inhibitor tripsin (Hargono, 1999).

### 2.1.4 Kegunaan

Dalam pengobatan tradisional di Amerika Utara dan Meksiko, biji labu telah digunakan sebagai agen antelmintik dan pengobatan suportif dalam gangguan fungsional kandung kemih. Biji labu juga digunakan sebagai anti-inflamasi dan kardioprotektif. Kegunaan labu kuning di Indonesia masih sebatas daging buah yang dapat diolah menjadi panganan seperti kue basah, kolak dan sayur berkuah. Sedangkan untuk pemanfaatan biji waluh kurang maksimal, hanya sebatas kuaci waluh (Hargono, 1999).

### 2.1.5 Mekanisme Kerja Minyak Biji Labu Kuning sebagai anti aging

Minyak biji labu mengandung senyawa seperti, asam linoleat, protein, Zn, dan antioksidan (karotenoid, tokoferol). Senyawa-senyawa ini berperan dalam memproteksi kulit dari proses penuaan (*aging*) dengan mekanisme yang berbeda. Kandungan senyawa minyak biji labu ini dapat memperlambat proses penuaan dan dapat melindungi sel dari oksidasi radikal bebas serta bereaksi dengan lipid yang

dihasilkan dalam reaksi berantai peroksidasi lipid dengan cara memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya (Mi Young, kim., et al, 2012). Selain itu, dapat juga menurunkan ROS (*reactive oxygen species*) dengan penghambatan oksidase NADPH dan dapat menjaga kelembapan kulit serta menyediakan energi bagi yang mendukung proses regenerasi jaringan ikat sel dengan merangsang produksi kolagen dan elastin (Williams, Abumrad& Barbul, 2002).

## 2.2 Nanoemulsi

Nanoemulsi adalah sistem transparan atau bening dengan ukuran globul seragam dan sangat kecil (biasannya dalam kisaran 2-500 nm). Nanoemulsi stabil secara kinetik. Namun, karena memiliki stabilitas jangka panjang (tanpa flokulasi atau koalense), membuat nanoemulsi menjadi unik dan terkadang disebut "mendekati stabilitas termodinamik" (Tadros, 2005; Solans, 2003; Fast & Mecozzi, 2009).

Nanoemulsi terdiri atas globul-globul berukuran nano dari cairan yang terdispersi dalam cairan lainnya. Nanoemulsi merupakan sistem metastabil dimana stukturanya bergantung dari proses pembuatannya, yaitu emulsifikasi spontan

atau menggunakan lata dengan kecepatan tinggi. Nanoemulsi terbentuk sebagai cairan seperti air, losion, atau gel (korting(a) & korting (b), 2010).

Nanoemulsi memiliki keuntungan sebagai berikut (Tadros, 2005).

1. Ukuran tetesan sangat kecil menyebabkan penurunan pada gaya gravitasi dan gerak Brown yang mungkin cukup untuk mengatasi gravitasi. Hal ini berarti tidak terjadi *creaming* atau sedimentasi selama penyimpanan.
2. Ukuran tetesan yang kecil yang kecil mencegah terjadinya flokulasi dan memungkinkan sistem untuk teap tersebar tanpa adanya pemisahan, serta dapat mencegah koalesens.
3. Nanoemulsi cocok untuk penghantaran bahan aktif lewat kulit. Luas permukaan yang besar dari sistem emulsi meningkatkan penetrasi yang cepat dari bahan aktif.
4. Karena ukuran yang kecil, nanoemulsi dapat melewati permukaan kulit yang kasar dan dapat meningkatkan penetrasi obat.
5. Karena sifatnya yang transparan dan fluiditasnya (pada konsentrasi minyak yang sesuai) dapat memberikan estetika yang menarik dan menyenangkan saat digunakan.
6. Ukuran tetesan yang kecil

memudahkan penyebaran dan penetrasi mungkin dapat ditingkatkan karena tegangan permukaan dan tegangan antarmuka rendah

labu, Kertas saring, n-heksana, Sorbitol, Tween 80.

### 3.6 Cara Kerja

#### 3.6.1 Tahap Pendahuluan

Perlakuan pendahuluan meliputi pembersihan biji labu dari kotoran, pengeringan dengan udara terbuka, penghalusan dengan menggunakan alat penyerbuk.

#### 3.6.2 Tahap Ekstraksi Minyak

Sebanyak 20 gram serbuk biji labu kuning dimasukkan ke dalam kantung yang terbuat dari kertas saring dan kemudian diletakkan ke dalam alat ekstraktor soxhlet. Kemudian diekstraksi menggunakan n-heksan sebanyak 80 ml. Ekstraksi dilakukan hingga pelarut yang merendam sampel terlihat jernih. Proses ekstraksi ini dilakukan sebanyak 3 kali.

Ekstrak yang berwarna hijau kecoklatan kemudian dipisahkan menggunakan rotary evaporator dengan pengurangan tekanan. Setelah itu dilakukan penguapan di atas *waterbath*. Ditunggalkan dan disimpan pada tempat yang dingin dalam botol gelap.

#### 3.6.3 Pembuatan Nanoemulsi

Dicampur tween 80, sorbitol, dan minyak biji labu kuning dalam gelas beaker. Dibuat dalam tiga formula dengan perbandingan yang berbeda

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen yaitu memanfaatkan minyak biji labu kuning sebagai *anti aging* menjadi produk nanoemulsi topikal.

### 3.2 Lokasi penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.

### 3.3 Subjek Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nanoemulsi topikal sebagai anti penuaan.

### 3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah minyak biji labu kuning.

### 3.5 Instrumentasi Penelitian

#### a. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

*Homogenizer*, Neraca analitik, Seperangkat alat GC-MS, Seperangkat alat gelas, Seperangkat alat KLT, Seperangkat alat soxhletasi,.

#### b. Bahan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Aquabidestilata, Biji

yaitu formula I (2:1), formula II (1:1), formula 3 (3:1). Ketiga formula dibuat dan masing-masing formula Dilakukan penambahan aquabidestilata dengan metode titrasi sedikit demi sedikit dihomogenkan dengan pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* diatas penangas pada kecepatan 300rpm. Proses penambahan aquabidestilata dihentikan hingga volume mencapai 80 mL. Nanoemulsi yang terbentuk berwarna jernih.

#### 3.6.4 Uji pH

Dilakukan uji pH pada suhu 25°C (pada suhu ruang menggunakan menggunakan pH-meter. Dilakukan setiap minggu selama 4 minggu. Dicatat hasil pH meter sediaan nanoemulsi.

#### 3.6.5 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara mengambil 0.5 ml sediaan kemudian dibaca viskositasnya menggunakan alat viscometer *Brookfield DV-2T*. Dilakukan satu kali setiap minggu selama 4 minggu. Dicatat hasil viskositasnya.

#### 3.6.6 Uji Organoleptis

Uji organoleptis yang dilakukan meliputi wujud, warna, dan aroma sediaan nanoemulsi, setiap minggu selama 4 minggu

#### 3.6.7 Uji Sentrifugasi

Uji sentrifugasi nanoemulsi dalam tabung sentrifugasi dimasukkan kedalam sentrifugator dengan kecepatan putaran 3800 rpm selama 30 menit. Uji sentrifugasi bertujuan untuk mengetahui kestabilan sediaan nanoemulsi dengan cara mengamati pemisahan fase setelah disentrifugasi. Uji ini diperlukan untuk mengetahui efek guncangan pada saat transport produk terhadap tampilan fisik produk.

#### 3.6.8 Uji Pengukuran Distribusi Ukuran Globul

Diambil 1 ml sediaan nanoemulsi minyak biji labu kemudian ditambahkan aquabidestilata hingga 20-40 ml. Dan dilakukan uji ukuran globul menggunakan alat *zetasiser*

### 3.6 Penyimpulan Hasil Penelitian

- a. Biji labu kuning dari hasil ekstraksi dengan metode soxletasi dapat menghasilkan minyak yang mengandung asam amino, Zn (seng), Mg (magnesium), Asam lemak utama (linoleat, oleat, palmitat, dan stearat), vitamin E (tokoferol), dan karetenoid yang berfungsi sebagai *anti aging*.
- b. Minyak biji labu dapat diformulasikan menjadi sediaan nanoemulsi topikal sebagai *anti aging*.



- c. Nanoemulsi dari minyak biji labu memiliki stabilitas yang baik dan nyaman saat digunakan.

## BAB 4. HASIL YANG DICAPAI

### 4.1 Hasil Uji Organoleptis

#### Formula 1

Minggu ke	Warna	Bau	Wujud
0	Kuning jernih	Aroma minyak	Transparan
1	Kuning jernih	Aroma minyak	Transparan
2	Kuning jernih	Aroma minyak	Transparan
3	Kuning jernih	Aroma minyak	Transparan
4	Kuning jernih	Aroma minyak	Transparan

#### Formula 2

Minggu ke	Warna	Bau	Wujud
0	Kuning jernih	Aroma minyak	Sedikit keruh
1	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sedikit keruh
2	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sedikit keruh
3	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sedikit keruh
4	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sedikit keruh

#### Formula 3

Minggu ke	Warna	Bau	Wujud
0	Kuning jernih	Aroma minyak	Sangat keruh
1	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sangat keruh
2	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sangat keruh
3	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sangat keruh
4	Kuning kehijauan	Aroma minyak	Sangat keruh

Sediaan nanoemulsi merupakan sediaan dengan sistem transparan atau bening dengan ukuran globul seragam dan

sangat kecil (Tadros, 2005; Solans, 200; Fast & Mecozzi, 2009). Berdasarkan hasil uji formulasi 1, 2 dan 3 , wujud

sistem nanoemulsi yang paling mendekati adalah formulasi 1 dimana, formulasi tersebut memperlihatkan wujud sediaan yang tranparan dibandingkan dengan, kedua formulasi lainnya. Dimana formulasi 2 yang memperlihatkan wujud sediaan yang sedikit keruh dan formulasi 3 yang memperlihatkan wujud sediaan yang sangat keruh. Hal ini diperkirakan terjadi karena ukuran partikel globul yang lebih besar pada formulasi 2 dan ukuran globul paling besar pada formulasi 3 dibandingkan dua formulasi lainnya. Namun hal ini dibuktikan pada uji pengkuran partikel globul. Stabilitas wujud sediaan pada ketiga formulasi sendiri cukup baik terlihat dari wujud sediaan dari ketiga formulasi yang tidak berubah pada hasil pengamatan tiap minggunya.

Minyak biji labu kuning mengandung asam lemak dengan konsentrasi yang cukup tinggi, dimana asam lemak utama yang terkandung diantaranya linoleat, oleat, palmitat, dan stearat (Hargono, 1999). Sehingga aroma yang timbul dari ketiga formulasi nanoemulsi minyak biji labu (formulasi 1, 2 dan 3) pada tiap minggunya tercium seperti aroma minyak, selain

itu mengingat basis yang digunakan dalam percobaan kali ini merupakan basis larut minyak.

Berdasarkan literatur warna yang terlihat dari minyak biji labu adalah hijau terang hingga merah gelap, hal ini sesuai dengan warna ekstrak biji labu yang terbentuk dalam penelitian ini yaitu berwarna merah kecoklatan (Anonim,2014). Pada fomula 1 terlihat warna sediaan berwarna kuning jernih yang konsisten pada pengamatan tiap minggunya. Warna tersebut apabila dibandingkan dengan literatur kurang sesuai dengan warna minyak biji labu, hal ini kemungkinan dikarenakan dalam formula bukan hanya mengandung minyak saja namun juga mengandung eksipien dan diperkirakan warna kuning yang terbentuk berasal dari warna asli tween yang berwarna kuning (Rowe, 2009).

Pada formulasi 2 dan 3 terlihat warna sediaan juga berwarna kuning jernih pada hari pertama pembuatan (minggu ke-0), sedangkan pada pengamatan minggu 1,2,3,4 terlihat warna sediaan yang berwarna kuning kehijauan. Warna kuning yang terbentuk kemungkinan disebabkan oleh

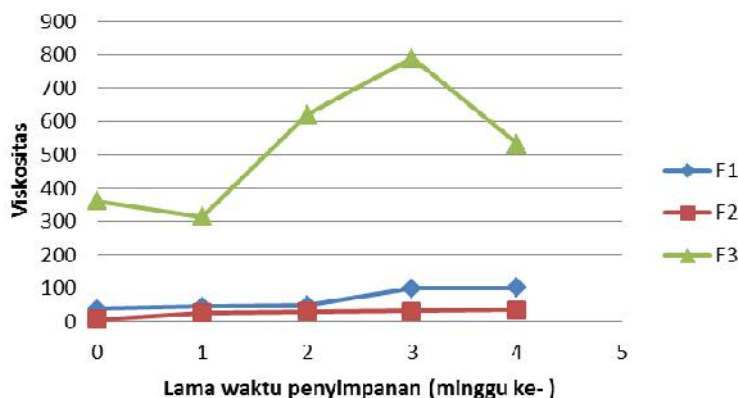
campuran minyak biji labu dengan eksipien lain dalam hal ini tween yang memiliki warna asli kuning (Rowe, 2009), sehingga terbentuk warna kuning pada formula. Pada minggu berikutnya formula terlihat sedikit kehijauan, hal ini dimungkinkan karena pengaruh dari warna asli minyak biji labu atau stabilitas dari formula ini

#### 4.2 Hasil Uji Viskositas

Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan nanoemulsi dari minyak biji labu kuning. Uji viskositas dilakukan pengamatan selama 4 minggu. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan viscometer Brookfield DV2T, bahwa viskositas masing-masing nanoemulsi pada formula I dan II mengalami peningkatan tiap

minggunya karena jumlah surfaktan yaitu tween yang digunakan lebih sedikit sehingga sediaannya lebih cair, transparan dan mudah dituang sedangkan formula III mengalami penurunan dan kenaikan dan nilai viskositas lebih besar karena jumlah surfaktan yaitu tween yang digunakan lebih besar sehingga sulit dituang. Diketahui bahwa viskositas berpengaruh pada pelepasan zat aktif dari sediaan, dan nilai viskositas yang sangat besar sulit melepaskan zat aktif sehingga efek farmakologi untuk *antiaging* pun tidak optimal. Nilai viskositas bergantung dari surfaktan yang digunakan serta cenderung meningkat dengan adanya peningkatan viskositas. Maka formula I dan II lebih baik daripada formula III.

**Grafik Uji Viskositas**

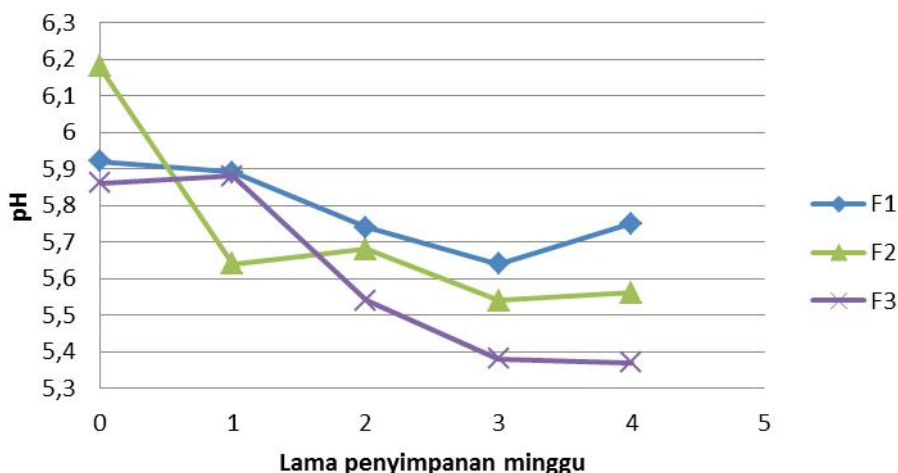


Hasil viskositas dianalisis secara statistik, berdasarkan literatur Sarwono (2009) dan S.Christianus (2010) dilakukan uji statistik *One Way Anova* secara asumsi bahwa dengan uji kolmogorov-smirnov hasil menunjukkan data terdistribusi normal, karena nilai *p-value* data tersebut  $> \alpha$  (0.05). Kemudian dilanjutkan dengan uji Homogeneity of Variance, diketahui bahwa data tersebut memiliki variansi yang berbeda dibuktikan dengan hasil *p-value* (0.005)  $< \alpha$  (0.05), selanjutnya

untuk melihat rata-rata yang berbeda dibuktikan dengan uji ANOVA dan diketahui bahwa nilai *p-value* (0.000)  $< \alpha$  (0.05) maka disimpulkan bahwa rata-rata formula I, formula II dan formula III berbeda secara signifikan. Perbedaan ketiga formula tersebut dapat ditunjukkan dengan uji perbandingan ganda sehingga diperoleh rata-rata fomula 3  $<$  rata-rata formula 2  $<$  rata-rata formula 3

### 4.3 Hasil Uji pH

Grafik Uji pH



Berdasarkan hasil uji pH dan grafik pH pada ketiga formula selama penyimpanan disuhu ruangan (25°C), menunjukkan nilai pH yang tidak jauh berbeda. Ketiga formula memiliki nilai pH yang

berfluktuasi tiap minggunya. Akan tetapi formula I menunjukkan fluktuasi nilai pH yang lebih baik. Hasil Uji pH dari ketiga formula ini masih dinyatakan baik, pH yang baik bagi sediaan topikal

untuk kulit adalah pH yang sama dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5. Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit dan tidak bersifat terlalu asam dan terlalu basa untuk penerimaan penyerapan obat pada kulit. Hal ini dikarenakan bahan-bahan yang digunakan berada pada kisaran pH netral seperti tween 80 memiliki pH 7, sorbitol memiliki pH 3.5-7 (menurut USP 32-NF27), dan aquabidestilata memiliki pH 7. Walaupun demikian, terlihat sedikit perbedaan pH diantara formula tersebut.

Hasil uji pH dianalisis secara statistik, dilakukan uji statistik *One Way Anova* secara asumsi bahwa dengan uji kolmogorov-smirnov hasil menunjukkan data terdistribusi normal, karena nilai *p-value* (0.55) data tersebut  $> \alpha$  (0.05). Kemudian dilanjutkan dengan uji Homogeneity of Variance, diketahui bahwa data tersebut memiliki variansi yang sama

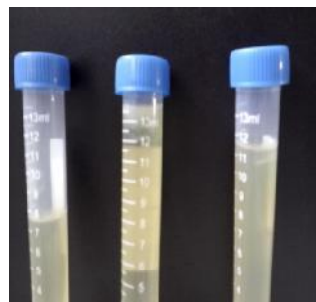
dan dibuktikan dengan hasil *p-value* (0.250)  $> \alpha$  (0.05), selanjutnya dilanjutkan uji ANOVA dan dibuktikan pengujian tersebut memiliki nilai *p-value* (0.443)  $> \alpha$  (0.005) maka disimpulkan bahwa rata-rata formula I, formula II dan formula III sama secara signifikan.

#### 4.4 Hasil Uji Sentrifugasi

Ketiga formula nanoemulsi disentrifugasi dengan kecepatan 3800rpm selama 30 menit, dan hasilnya ada pada tabel 3. Dan Gambar 7 menunjukkan tidak terjadi pemisahan fase pada formula I dan II sehingga formula I dan III memiliki kestabilan selama 1 tahun (Rieger, M.M, 1994). Sedangkan pada formula II terjadi pemisahan, berarti formula tersebut tidak stabil secara mekanik, karena kandungan tween sebagai surfaktan dalam formula ini paling sedikit dibanding formula lainnya 22.5% sehingga kurana mampu menjaga kestabilan nanoemulsi



Gambar 6. Sebelum sentrifugasi



Gambar 7. Hasil uji sesudah sentrifugasi

#### 4.5 Hasil Uji Pengukuran Distribusi Ukuran Globul

Penentuan ukuran nanoemulsi ditentukan dengan menggunakan *zetasizer* mempunyai ukuran globul yang berkisar 5-200 nm. Berdasarkan hasil pengukuran, minggu ke-2 diperoleh bahwa ukuran partikel masing-masing formula. Pada formula I, II, III berturut-turut yaitu 13.64 nm, 163.2 nm, dan 70.66 nm. Berdasarkan nilai ukuran partikel tersebut diketahui bahwa ukuran masing-masing globul berbeda, namun ukuran tersebut masih dalam *range* yang diterima untuk ukuran nanopartikel. Pada umumnya penggunaan konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan dapat menurunkan tegangan permukaan karena adanya peningkatan absorpsi surfaktan antara minyak-air sehingga memperkecil ukuran globul dari sediaan nanoemulsi (Salim, Basri, Rahman, Abdullah, Basri & Salleh, 2011) Selain itu, kombinasi antara peningkatan konsentrasi surfaktan dan energi pengadukan cenderung menghasilkan penurunan ukuran globul (Salager, et.al., 2002).

Hasil pengukuran distribusi ukuran globul pada minggu ke-2, sediaan tidak terjadi pengadukan setelah penyimpanan, maka ukuran globul pada formula III walaupun konsentrasi tween 80 paling

besar yaitu 33.75% dari formula I yaitu 30% tetapi konsentrasi sorbitol paling kecil pada formula III sebesar 6.25% dari formula I sebesar 15% sehingga hasil ukuran globul cukup besar pada formula III dibanding formula I. Kemudian formula II memiliki konsentrasi tween dan sorbitol sama yaitu 22.5%. Maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi surfaktan dan kosurfaktan yaitu tween 80 dan sorbitol dari masing-masing perbandingan mempengaruhi penurunan distribusi ukuran globul nanoemulsi (Piao & Adachi, 2006).

#### 4.6 Kemajuan Pekerjaan

Pembuatan nanoemulsi dari minyak biji labu kuning ini dilakukan dengan mengekstraksi minyak biji terlebih dahulu kemudian di formulasi menjadi nanoemulsi dan dilakukan evaluasi sediaan. Hasil pemanfaatan minyak biji labu dapat dilihat pada Gambar 8, Gambar 9 dan Gambar 10



**Gambar 8.** Ekstraksi sokletasi minyak biji labu kuning



**Gambar 9.** Formulasi nanoemulsi minyak biji labu kuning

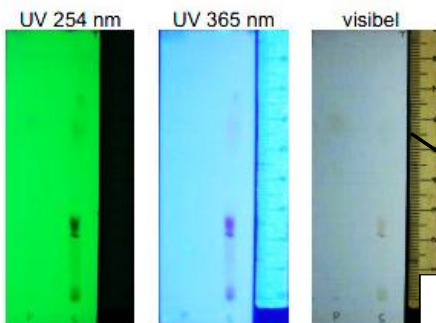


**Gambar 10.** Uji ukuran partikel, Uji pH dan Uji viskositas nanoemulsi



#### 4.7 Pemeriksaan secara kualitatif senyawa vitamin E

Uji kualitatif dengan KLT bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa vitamin E (tokoferol) yang terkandung dalam minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) standar yang digunakan adalah senyawa tokoferol. Fase diam yang digunakan adalah Silika Gel F254 dan fase gerak menggunakan n heksa-etil asetat (90:10) dengan pereaksi semprot adalah *antimon chloride* yang menunjukkan adanya perubahan warna spot tokoferol di visible adalah kuning kelabu dan menandakan adanya senyawa tokoferol. Berdasarkan migrasi atau perpindahan pada plat KLT yaitu berdasarkan nilai Rf diperoleh nilai Rf sebesar 0,68 cm yang ideal karena mendekati nilai Rf standar tokoferol yaitu 0,71cm. Hasil uji kualitatif kandungan senyawa vitamin E minyak biji labu kuning, dapat dilihat pada gambar berikut :



Keterangan  
P = standar tokoferol  
S = sampel tokoferol

Bercak dari minyak biji labu

**4.8 Uji Kuantitatif senyawa vitamin E dari minyak biji labu kuning ( Cucurbita moschata D.)**

Uji kualitatif senyawa vitamin E dilakukan dengan metode KLT densitometry bertujuan untuk mengetahui kadar dari sampel yang mengandung senyawa vitamin E (tokoferol) dalam minyak biji labu kuning (*Cucurbita moschata D.*). Standar yang digunakan adalah senyawa tokoferol murni. Fase diam yang digunakan adalah Silika Gel 60 F<sub>254</sub> dan fase gerak menggunakan n heksa-etil asetat (90:10) dan menggunakan plat KLT pada jarak rambat 8,0 cm. Pada awalnya dilakukan ekstraksi 2ml heksan dari sampel serbuk biji labu kuning, lalu divortex. Diambil fase heksan, ditambahkan pelarut etanol 2 ml kedalam residu, divortex lagi

dan disentrifuge.

Dilakukan perulangan 3 kali dan ditambahkan 100µl etanol. kemudian spotting 20µl pada plat silikagel menggunakan microsyringe, sama halnya dengan baku standar tokoferol. Lakukan penjenuhan chamber dielusi hingga batas diangkat dan dianginkan. Kemudian dilakukan densitometry tokoferol dengan TLC scanner λ max 278 nm. Setelah itu ditentukan nilai resolusi yang optimal dari regresi linier standar tokoferol yaitu 0,99 dan dibandingkan dengan sampel yang masuk range area pada standar tokoferol. Diketahui bahwa sampel positif masuk standar regresi pada range 64491,53-118483,9 yaitu sebesar 71498,1. Berikut adalah hasil analisis kadar metode TLC densitometri :

Sampel	Berat sampel	Spotting sampel (µl)	Jumlah spotting sampel (µl)	Area	Tokoferol dalam sampel (µl)	Kadar tokoferol (ppm)
Minyak Biji Labu	0,1256	20	25120	71498,4	2,41975	95,94



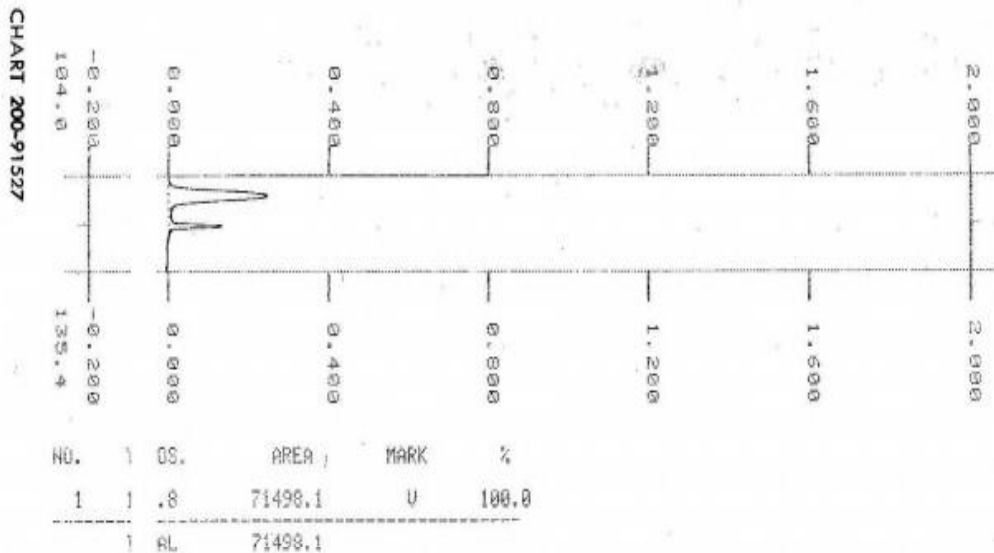
**Hasil kurva regresi linier standar tokoferol**

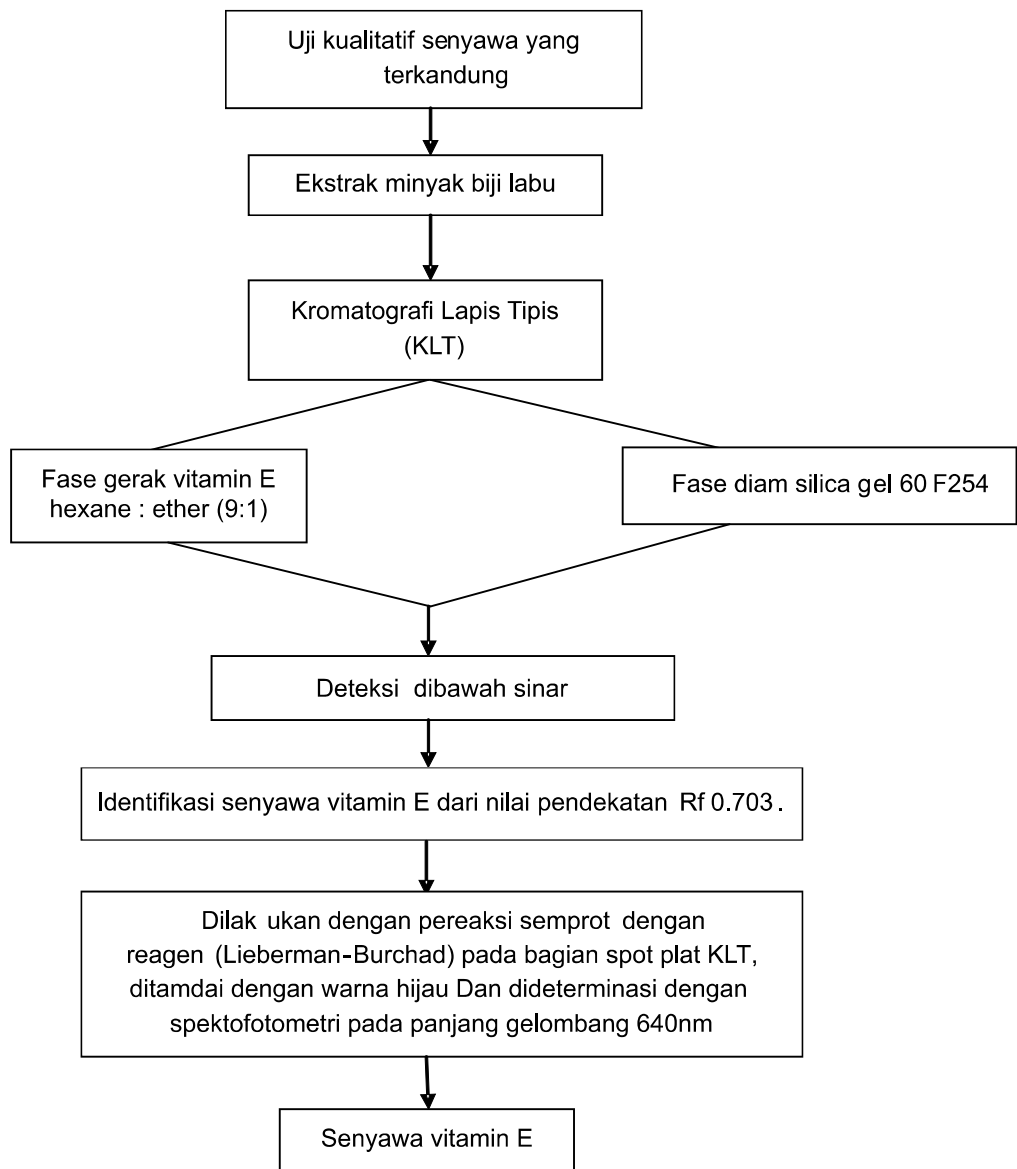
No. : 14050100803  
 Sample : Minyak Biji Labu  
 Analysis : Tocopherol  
 $\lambda_{max}$  : 287 nm



**Hasil kurva regresi linier sampel minyak biji labu**

Minyak Biji labu





#### 4.9 Uji determinasi biji labu kuning (*Cucurbita moschata D.*)

Penelitian ini menggunakan biji labu kuning (*Cucurbita moschata D.*) yang diperoleh dari provisi Kalimantan barat. Uji makroskopik berdasarkan

pengamatan bagian biji labu kuning dan disesuaikan dengan literatur dari buku *Flora of Java*. Kemudian uji mikroskopik biji labu untuk identifikasi jenis biji yang digunakan. Determinasi dilakukan bertujuan untuk

memastikan kebenaran tanaman dan menghindari kesalahan penggunaannya.

Penelitian ini menggunakan biji labu kuning, hasil budidaya yang diperoleh dari kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Determinasi tanaman dilakukan bertujuan untuk memastikan

kebenaran tanaman dan menghindari kesalahan dalam penggunaannya (Backer, 1965). Hasil determinasi tanaman biji labu kuning bahwa jenis biji labu kuning yang diperoleh adalah jenis spesies *Cucurbita moschata* (Duch) Poir, dengan suku Cucurbitaceae



**BAGIAN BIOLOGI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA**

Alamat: Sekip Utara E. Kalurahan Km 4, Yogyakarta 55281  
Telp. : 0274-542738, 0274-649.2568 Fax. +274-548120

**SURAT KETERANGAN**

No.: BF/257/ Ident/Det/VI/2014

Kepada Yth. :  
Sdri/Sdr. Rohani Panjaitan  
NIM. 10613161  
Fakultas Farmasi UH  
Di Yogyakarta


Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi sampel yang Saudara kirimkan ke Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, adalah :

No.Pendaftaran	Jenis	Suku
257	<i>Cucurbita moschata</i> ( Duch. ) Poir	Cucurbitaceae

Demikian, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Juni 2014  
Ketua

  
Prof. Dr. Walryono, SU., Apt.  
NIP. 195007011977021001

## BAB 5. Rencana Tahapan Berikutnya

### 1. Publikasi jurnal

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995, Farmakope Indonesia, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 4, 7, 405, 515, 771
- Anonim, 2014, *Pumpkin oil available at <http://www.reference.com/browse/green+cabbage+seed+oil>*, diakses pada tanggal 26 Mei 2014
- Anonim, 2009, *Unique E-Book of The S Pharmacopoeia 30-NF25*, The Unites States Pharmacopenia Convention
- Backer, C.A., Brink, R. C. B. V. D., 1965, *Flora Of Java (spermatophytes only)*, N. V. P. Noordhoff-groningen-the Netherlands, Leyden, 139
- Brotodjojo, L C., 2010, *Semua Serba Labu Kuning*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fast, J. P., & Mecozzi, S., 2009, *Nanoemulsions for Intravenous Drug Delivery*, In Villiers, M. M. De., Aramwit, P., & Kwon, G. S., (Ed)., *Nanotechnology in Drug Delivery*, New York: American Association of Pharmaceutical Scientists, 461, 463-465, Oktober 10, 2013, <http://books.google.co.id>.
- Hargono, Djoko., 1999, *Manfaat Biji Labu (Cucurbita sp.) Untuk Kesehatan*, Media Litbangkes Volume IX Nomor 2, hal 4-5.
- Hutapea, J. R., 1994, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (III)*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Korting(a), H. C., Korting(b), M. S., 2010, *Carriers in the Topical Treatment of Skin Disease*, In korting, Monika Schafer (Ed), *Drug Delivery*, Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 446, Oktober 10, 2013, <http://books.google.co.id>.
- Mi Young, Kim., Eun Jin, Kim., Young-Nam, Kim., Changsun, Choi., and Bog-Hieu, Lee., 2012, Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (*Cucurbitaceae*) species and parts, *Nutr Res Pract*, 6(1): 21–27.
- Piao, J.& Adachi, S.,, 2006, Stability of O/W Emulsion Prepared Using Various Monoacylsugar Alcohols as an Emulsifier. *Innovative Food Science and Emerging Technologies* 7, 216
- Raharjo Tri Joko, Laily Nurliana, dan Sabirin Mastjeh, 2011, Phospolipids From Pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch.)Poir Seed Kernel Oil And Their Fatty Acid Composition, *Indo.J.Chem.*, 11(1), 48-52, 50

- Rieger M.M., 1994, *Emulsi*, Dalam : Lachman. L., H.A., Liberman, & J.L. Kanig. *Teori dan Praktek Farmasi Industri I*. Terjemahan: Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta, 1029
- Rowe.R.C., Sheskey.P.J .,Quinn.M.E, 2009, Hand Book Of Pharmaceutical Exipients sixth edition, Pharmaceutical Press, Washington, USA 549-551
- Salager, J. L., J. M. Andérez, M. I. Briceño, de Sánchez, M. P., & and de Gouveia M. R., 2002, Emulsification Yield Related to Formulation and Composition Variables as well as Stirring Energy, *Rev. Téc. Ing. Univ. Zulia. Vol. 25 (3)*, 16
- Salim, N., Basri, M., Rahman, M. B., Abdullah, D. K., Basri, H., & Salleh, A. B., 2011, Phase Behavior, Formation and Characterization of Pal,-Based Esters Nanoemulsion Formulation containing Ibuprofen. *J Nanomedic Nanotechnol Vol 2 Issue 4*, 1-5
- Sarwono Jonathan, 2009, Panduan Lengkap Untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16 Ed.I, C.V ANDI OFFSET, Yogyakarta, 215, 319
- Solans, Conxita, 2003, *Nanoemulsions Formation, Properties, and Application*, In Mittal, K. L., & Shah, D. O., (Ed), *Adsorption and Aggregation of Surfactan in Solution.*, New York: Marcel Dekker, 472, Oktober 10, 2013, <http://books.google.co.id>.
- Sudarto, 2000, *Penanaman Buah Labu Kuning (Cucurbita) dan Manfaatnya*, Bursa Ilmu, Yogyakarta, 281.
- Swarbrick, J., 2007, *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*(3<sup>rd</sup> Edition), Volume 1, New York : Informa Healthcare USA, 1561-1562
- Tadros, Tharwat F., (Ed), *Applied Surfactan: Surfactan in Nanoemulsion*, Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 285-286, Oktober 10, 2013, <http://books.google.co.id>.
- Vermaak I. et al, 2011, African seed oils of commercial importance – Cosmetic application, *South African Journal of Botany*, No.77, 920
- Wilkinson, J. B. & Moore, R. J., 1982, *Harry's Cosmeticology 7<sup>th</sup> Edition*, New York, Chemical Publishinf Company, 240-241.
- Williams, J.Z., Abumrad, N. & Barbul, A., 2002, *Effect of a Specialized Amino Acid Mixture on Human Collagen Deposition Annals of Surgery*, Volume 236, issue 3, (pp. 369-375)