

## Development Formulation of Lemon Syrup (*Citrus limon* L.) in Facial Peeling Scrub With Variation Concentration of Tea-Stearate

Hamsinah Hasan<sup>1</sup>, Adinda Dwi Ayu D Rasyid<sup>2</sup>, Ririn<sup>3</sup>

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar - Sulawesi Selatan

---

### Artikel info

Diterima : 19 Nov 2017  
Direvisi : 19 Des 2017  
Disetujui : 23 Des 2017

---

### Keyword

*Citrus limon* L.  
Vitamin C  
Facial peeling scrub  
Corn scrub

---

### ABSTRACT

Lemon fruit (*Citrus limon* L.) is a plant that high contains of vitamin C which is one of the natural antioxidant compounds. This research aimed to determine the most stable formulation and possessed the antioxidant activity of *C. limon* cream that formulated into facial peeling scrub. In this research, two formulations were designed with the variation of TEA-stearate concentration: 1:2 (FA) and 2:1 (FB). This research also used corn as scrubber which particle size is 0.5 mm. Stability evaluation was done by observing the volume of cream, organoleptic, homogeneity, pH, type of emulsion, viscosity, and the rheogram before and after accelerated condition test at 5°C and 35°C for 10 days (each cycle for 12 h). The results showed that both FA and FB were stable after testing. The rheogram of the two formulations showed thixotropy flow.

## Pengembangan Sari Buah Lemon (*Citrus limon* L.) Dalam Bentuk Facial Peeling Scrub Dengan Variasi Konsentrasi Tea-Stearat

---

### ABSTRAK

---

### Kata kunci

*Citrus limon* L.  
Vitamin C  
Facial peeling scrub  
Scrub jagung

Buah lemon (*Citrus limon* L.) merupakan tanaman yang banyak mengandung vitamin C yang merupakan salah satu senyawa antioksidan alami. Telah dilakukan penelitian formulasi pengembangan perasan buah *C. limon* dalam bentuk *facial peeling scrub* dengan variasi konsentrasi TEA-stearat (FA= 1:2 dan FB= (2:1). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi yang paling stabil dan memiliki aktivitas antioksidan dari krim perasan buah *C. limon* yang diformulasikan kedalam bentuk *facial peeling scrub*. Sediaan *facial peeling scrub* ini menggunakan *scrub* jagung dengan ukuran partikel 0,5 mm. Evaluasi kestabilan dilakukan dengan pengamatan uji organoleptik, volume kriming, homogenitas, pH, tipe emulsi, viskositas dan aliran sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan selama 10 siklus pada suhu 5°C dan 35°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FA dan FB stabil setelah penyimpanan kondisi dipaksakan. Aliran dari kedua formula menunjukkan aliran thixotropi.

---

### Koresponden author

Hamsinah Hasan  
Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

## PENDAHULUAN

Nutrisi yang dibutuhkan oleh kulit adalah vitamin C, vitamin E, selenium, kombinasi vitamin C dan vitamin E, dan asam lipoik alfa (Drleos, 2006). Kulit merupakan organ tubuh manusia yang paling luas, yang berinteraksi secara antarmuka antara tubuh dan lingkungan. Kulit merupakan organ terluar, sehingga mengakibatkan kulit sangat mudah terkena berbagai paparan zat kimia-fisika dari lingkungan (Oresajo *et al.*, 2010). Bagian kulit yang banyak terkena efek radikal bebas secara langsung adalah wajah. Sehingga wajah membutuhkan perawatan yang lebih dibandingkan dengan bagian kulit lainnya (Partiwi, 2010). Nutrisi yang dibutuhkan oleh kulit dapat diperoleh dari berbagai macam tumbuhan, salah satu tumbuhan yang memiliki kandungan nutrisi yaitu buah lemon (*Citrus limon* L.).

*C. limon* merupakan bahan alam yang potensial yang dapat dijadikan bahan kosmetik karena mempunyai khasiat sebagai antioksidan, mencegah penuaan dini, anti jerawat, dan mencerahkan wajah. Sebagai bahan *facial*, *C. limon* dapat mengembalikan keremajaan sel kulit, mencerahkan kulit, penyegar untuk kulit kering, pemutih kulit dan menghilangkan minyak di wajah (Partiwi, 2010).

Salah satu kandungan kimia yang terdapat dalam sari buah *C. limon* adalah vitamin C. Vitamin C sudah lama dikenal sebagai antioksidan yang sangat kuat. Vitamin C inilah yang bertanggungjawab atas efek farmakologis dari sari buah *C. limon* (Wijaya 2008). Konsentrasi *C. limon* yang digunakan untuk mencerahkan wajah yaitu 10% (Partiwi, 2010).

Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk perawatan pada wajah salah satunya adalah *physical peeling* dapat juga di sebut dengan *chemoxfoliatio* atau *chemosurgery*. *Physical peeling* adalah penggunaan dari satu atau lebih bahan pengelupasan kulit, hasilnya adalah destruksi pada bagian epidermis dan atau dermis dengan regenerasi dari epidermis baru dan jaringan dermis. Teknik penggunaan atau aplikasi dari *physical peeling* dapat mengontrol luka yang dihasilkan melalui koagulasi pembuluh darah vaskuler, sehingga terbentuk peremajaan kulit dengan berkurangnya atau hilangnya aktinik keratosis, *dyschromias pigmentary*, kerutan dan jaringan parut yang superfisial. Salah satu sediaan *facial peeling scrub* dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim yaitu emulsi minyak dalam air (m/a). Emulsi tipe m/a diterima secara luas karena sediaanannya yang ringan dan tidak berminyak ketika diaplikasikan, kemampuan penyebaran yang baik pada kulit, penetrasi, efek hidrasi aktif oleh fase eksternal air, dan emulsi minyak dalam air menyebabkan efek pendinginan karena penguapan fase eksternal air (Mitsui, 1997).

Pengembangan sari buah *C. limon* yang digunakan sebagai zat aktif yang mengandung vitamin C yang dapat dijadikan sebagai lulur yang mengandung butiran-butiran kasar didalamnya dengan penambahan *scrub* mendasari penelitian ini. Salah satu bahan *scrub* yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu jagung yang memiliki ukuran partikel 0,5 mm.

Formulasi sari buah *C. limon* dalam bentuk *facial peeling scrub* yang diformulasikan menjadi krim yang

distabilkan dengan menggunakan asam stearat sebagai emulgator pada sediaan topikal akan membentuk basis yang kental dan tingkat kekuatannya ditentukan oleh jumlah trietanolami (TEA) yang di gunakan (Rowe 2009). Kombinasi asam stearat dan TEA memiliki tingkat viskositas paling tinggi, hal ini karena kekuatan krim dipengaruhi oleh adanya asam lemak yang terdapat pada krim yaitu asam stearat. TEA dan asam stearat merupakan emulgator anionik, konsentrasi TEA dan asam stearat yang seimbang sebagai bahan pengemulsi akan menghasilkan sediaan emulsi tipe m/a yang stabil dan homogen (Fitriana 2015).

Berdasarkan hal tersebut diatas, telah diformulasikan sari buah *C. limon* menjadi sediaan kosmetik dalam bentuk sediaan *facial peeling scrub* jagung dengan perbandingan konsentrasi emulgator TEA-stearat agar dapat digunakan dengan mudah.

## METODE PENELITIAN

### Bahan penelitian

Alfa tokoferol, aquadest, asam stearat, sera alba, gum xantan, metil paraben, propilenglikol, propil paraben, *scrub* jagung, setil alkohol dan TEA merupakan *technical grade* yang diperoleh dari toko lokal setempat.

### Pembuatan sediaan

Buah *C. limon* yang berasal dari Amerika dipotong menjadi 2 bagian kemudian diperas dan diambil sarinya. Fase minyak dibuat dengan melebur setil alkohol, sera alba, dan asam stearat. Ditambahkan propil paraben, kemudian suhu dipertahankan. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben, propilenglikol dalam air panas pada suhu tertentu. Ditambahkan TEA dan dipertahankan suhunya. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak ke dalam fase air sambil diaduk selama 3 menit. Didiamkan selama 20 detik, lalu diaduk kembali sampai terbentuknya krim yang homogen, tambahkan *C. limon* dan dihomogenkan.

### Evaluasi kestabilan

Evaluasi kestabilan krim dilakukan dengan kondisi dipaksakan (*stressed condition*) pada suhu penyimpanan 5°C dan 35°C secara bergantian selama 10 siklus, masing-masing siklus berdurasi 12 jam.

### Uji volume krimming

Pengujian volume krimming dilakukan dengan cara menempatkan sebanyak 100 mL krim pada gelas ukur dan ditutup kemudian disimpan pada kondisi dipaksakan yaitu suhu 5°C dan 35°C bergantian selama 10 siklus, masing-masing siklus berdurasi 12 jam. Kemudian diamati volume krimming yang terbentuk setiap satu siklus hingga siklus kesepuluh.

### Homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan cara meletakkan krim diantara 2 kaca objek dan diperhatikan adanya partikel kasar atau tidak homogen secara visual. Pengujian dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.

### Organoleptis

Organoleptis meliputi warna, konsistensi dan bau sediaan krim. Pengamatan organoleptik dilakukan secara visual menggunakan mata telanjang. Pemeriksaan organoleptik dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.

**Tipe emulsi**

Penentuan tipe emulsi dengan menggunakan metode hantaran listrik. Sampel emulsi yang dimasukkan kedalam wadah kemudian diuji daya hantarnya dengan multimeter. Apabila jarum multimeter bergerak maka tipe emulsi M/A dan demikian sebaliknya.

**Pengukuran pH**

pH sediaan diukur menggunakan alat pH meter. Rentang toleransi pH kulit 4-7,5. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.

**Viskositas**

Pengukuran viskositas sediaan krim. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan Viskometer Brookfield DV-I spindle No 7 dengan kecepatan 50 rpm dengan tiga kali replikasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini membahas tentang pemanfaatan buah *C. limon* sebagai krim *facial peeling scrub* dengan menggunakan perbandingan emulgator untuk mengetahui perbandingan emulgator yang memiliki kestabilan yang paling optimal. Pemilihan emulgator tersebut didasarkan pada sifat kedua emulgator ini tidak mengiritasi kulit (Faradiba *et al.*, 2011).

Selain penggunaan emulgator, juga ditambahkan bahan-bahan seperti minyak zaitun, sera alba, setil alkohol, propilenglikol, metil paraben dan propil paraben. Minyak zaitun merupakan bahan yang berfungsi sebagai pelembab serta melembutkan kulit. Sera alba berfungsi sebagai emolien dan sebagai pengental yang memiliki keuntungan yang dapat memodifikasi aliran dari sediaan. Setil alkohol berfungsi sebagai emolien yang bekerja pada lapisan epidermis dengan cara menjaga kelembaban serta melembutkan kulit. Propilenglikol berfungsi sebagai humektan yaitu mencegah kekeringan pada sediaan utamanya pada wadah, selain itu propilenglikol dapat meningkatkan efektivitas pengawet golongan paraben. Metil paraben dan propil paraben lebih efektif bila dikombinasikan sebagai pengawet pada sistem dua fase yaitu metil paraben bekerja pada fase air dan propil paraben bekerja pada fase minyak. Alfa tokoferol berfungsi sebagai antioksidan untuk mencegah teroksidasinya sediaan yang akan menyebabkan bau tengik dan perubahan warna yang tidak diinginkan (Faradiba *et al.*, 2011).

Sediaan *facial peeling scrub* dibuat dengan tipe m/a. Setelah semua formula tersebut dibuat, kemudian dilakukan evaluasi kestabilan sediaan krim dengan beberapa parameter pada kondisi sebelum dan sesudah *stress condition* (kondisi dipaksakan). Evaluasi kestabilan krim dilakukan sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan pada suhu 5°C pada kulkas yang mewakili suhu dingin dan 35°C pada inkubator yang mewakili suhu panas secara bergantian masing-masing 12 jam selama 10 siklus, tiap 1 siklus setara dengan 12 jam. Tujuan dilakukannya kondisi dipaksakan adalah untuk mempercepat proses peruraian dari bahan-bahan dan untuk mempersingkat waktu pengujian.

Evaluasi kestabilan krim *facial peeling scrub* meliputi uji volume krimming, uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, penentuan tipe emulsi, uji viskositas dan penentuan tipe aliran.

**Pengujian volume krimming**

Krimming adalah pergerakan ke atas dari fase terdispersi. Hal ini biasa disebabkan karena adanya perbedaan jumlah dari kedua fase. Fase yang jumlahnya lebih banyak (fase pendispersi) akan mendesak fase yang lebih sedikit jumlahnya (terdispersi), sehingga fase terdispersi ini akan terdorong keluar dari sistem emulsi dan bergerak keatas. Krimming merupakan salah satu gejala ketidakstabilan dari suatu emulsi (Pratiwi, 2010).

Hasil pengujian volume krimming menunjukkan bahwa baik FA maupun FB tidak menunjukkan adanya krimming. Hal ini dikarenakan emulgator yang digunakan membentuk lapisan rapat yang di sekelilingi permukaan tetesan minyak yang terdispersi (Balsam, 1975).

**Pemeriksaan organoleptis**

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan bahwa sediaan krim *facial peeling scrub* tidak mengalami perubahan dari segi warna, bau, dan konsistensi baik sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.

**Pengukuran pH**

Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa sediaan krim *facial peeling scrub* mengalami perubahan pH baik sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan. FA mempunyai nilai pH sebelum kondisi dipaksakan adalah 7,1 dan setelah kondisi dipaksakan terjadi kenaikan pH menjadi 7,2. FB mempunyai nilai pH sebelum dikondisikan yaitu 8,3 dan setelah kondisi dipaksakan formula B tidak mengalami perubahan nilai pH yaitu 8,3. Namun perubahan nilai pH pada formula A tersebut tidak begitu berarti karena hanya berubah 0,1 point. Sehingga dapat disimpulkan bahwa FA stabil dan masuk dalam rentang pH kulit yaitu 4,5-7,5 sehingga tidak mengiritasi kulit. Sedangkan FB memiliki pH diatas normal, pH basa yang dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik dan kering.

**Pengujian tipe emulsi**

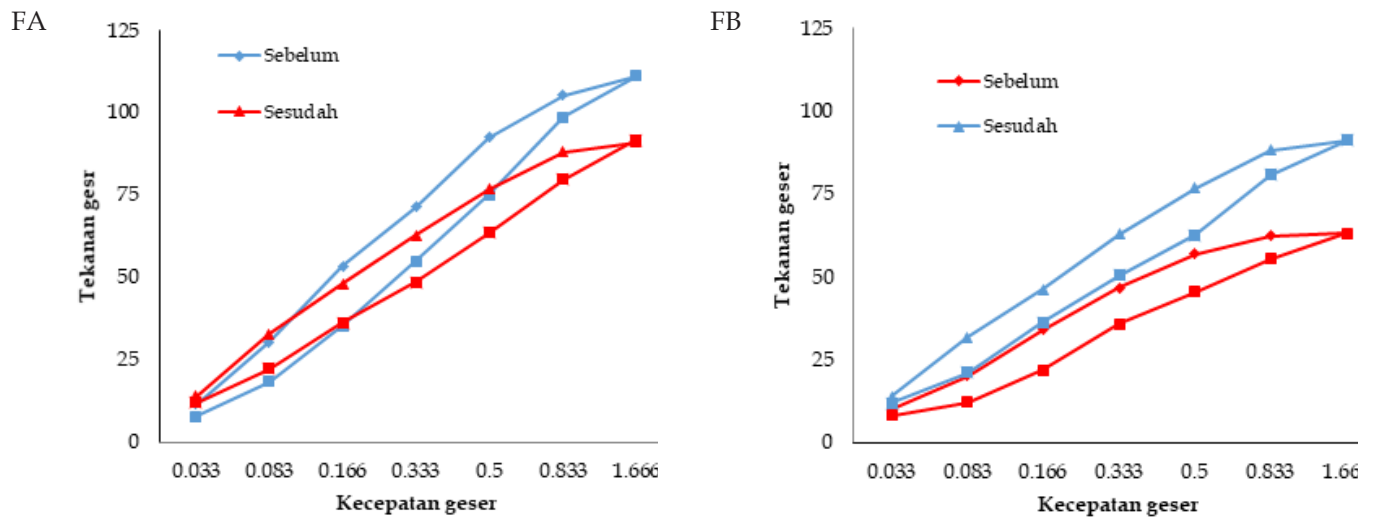
Pengujian tipe emulsi menggunakan alat multimeter, air menghantarkan arus listrik dan minyak tidak menghantarkan arus listrik. Jika elektroda ditempatkan pada emulsi dan menghantarkan arus listrik maka emulsi bertipe m/a, jika sistem tidak menghantarkan arus listrik maka emulsi bertipe a/m. Hasil menunjukkan bahwa FA dan FB tipe emulsi yang terbentuk adalah m/a baik pada kondisi sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.

**Pengujian homogenitas**

Pada pengujian homogenitas menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh kondisi dipaksakan terhadap homogenitas dari sediaan krim *facial peeling scrub* tersebut.

**Pengujian viskositas**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa terjadi perubahan viskositas dari sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan. Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield Tipe DV-I. Tipe aliran suatu emulsi ditentukan berdasarkan ada atau tidak adanya nilai *yield*. Nilai *yield* adalah nilai yang harus dilampaui oleh suatu sediaan untuk bisa mengalir melewati wadahnya. Nilai *yield* merupakan satu parameter dari beberapa yang mempengaruhi



Gambar 1 Hubungan antara kecepatan geser dengan tekanan geser masing-masing formula. Kedua formula menunjukkan aliran tipe thiksotropi.

Ket:

- Biru = sebelum kondisi dipaksakan
- Merah = setelah kondisi dipaksakan
- Garis segitiga = kurva menaik
- Garis segiempat = kurva menurun

Tabel 1 Hasil uji evaluasi kestabilan fisik sediaan

Parameter uji	Sebelum <i>stressed condition</i>		Setelah <i>stressed condition</i>		Keterangan
	FA	FB	FA	FB	
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Tidak berubah
Volume kriming	0	0	0	0	Tidak berubah
Organoleptik					
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	Tidak berubah
Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Tidak berubah
Konsistensi	Kental	Kental	Kental	Kental	Tidak berubah
pH	7,1	8,3	7,2	8,3	Tidak berubah
Tipe emulsi	m/a	m/a	m/a	m/a	Tidak berubah
Viskositas (cP)	13.066,67	14.773,33	5.866,67	2.720,00	Terjadi perubahan

kestabilan suatu emulsi. Nilai *yield* dihitung dari pengukuran viskositas sediaan pada beberapa rpm, kemudian dari data yang diperoleh dapat ditentukan *shearing stress* (tekanan geser) dan *rate of shear* (kecepatan geser), hingga kemudian dapat dihitung nilai *yield*nya (Lachman, 1986). Hasil perhitungan diperoleh sifat aliran dari FA dan FB yaitu thiksotropi. Aliran thiksotropik merupakan aliran non newton yang dipengaruhi waktu. Dikatakan thiksotropik karena ketika *shearing stress* yang sebelumnya dinaikkan lalu diturunkan maka kurva keatas akan berhimpit dengan kurva kebawah. Sehingga antar kurva menaik dan kurva menurun akan membentuk celah diantara kedua kurva tersebut yang disebut '*hysteresis loop*' (Banker, 2012).

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang di peroleh dari hasil penelitian ini adalah formula yang memiliki kestabilan optimal untuk sediaan krim *facial peeling scrub* dari perasan buah *C. limon* adalah FA dengan perbandingan emulgator TEA:asam stearat = 1:2.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balsam MS, Sagarin E. *Cosmetics science and technology*, Volume I, Edisi kedua. Wiley Interscience. 1975. New York
- Banker D G. *Modern pharmaceuticals*, Edisi keempat. Marcel Dekker Inc. 2002. New York
- Draleos Z D, Lauren, A. T. *Cosmetic formulation of skin care product*. Taylor and Francis Group. 2006. New York
- Faradiba, Attamimi F, Maulida R. *Formulasi krim wajah dari sari buah jeruk lemon (Citrus limon L.) dan anggur merah (Vitis vinifera L.) dengan variasi konsentrasi emulgator*. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia. 2012. Makassar
- Fitriana R A. *Optimasi formulasi krim antibakteri ekstrak kulit buah manggis (Garcinia mangostara Linn) menggunakan asam stearat sebagai emulgator dan trietanolamin sebagai alkalizing agent dengan metode desain faktoria*. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2015. Surakarta



- Lachman L, Lieberman H A, Kaning J L. The theory and practice of industrial pharmacy, Edisi kedua. Lea and Febiger. 1986. Philadelphia
- Mitsui T. New cosmetic science. Elsevier Science. 1993. Amsterdam
- Oresajo M C, Pillai S, Cornell. Epidermal barrier cosmetic 40 dermatology: Products and procedures. Wiley- Blackwell Publisher. 2010. USA
- Pratiwi N. Penelitian pormulasi krim sari buah jeruk lemon (*Citrus Limon L.*). Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia. 2010. Makassar.
- Rowe R C, Sheskey P J, Quinn M E. Handbook of pharmaceutical excipients. American Pharmaceutical Association. 2009. USA
- Wijaya K A. Nutrisi tanaman sebagai penentu kualitas hasil dan resistensi alami tanaman. Prestasi Pustaka. 2008. Jakarta