

**MUTU FISIK LOTION EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK KUNING  
(*Musa paradisiaca* Linn.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI  
TRIETANOLAMIN**

***PHYSICAL QUALITYC LOTION OF BANANA PEEL KEPOK KUNING  
EXTRACT (*Musa paradisiaca* Linn.) WITH VARIATION OF  
TRIETANOLAMINE CONCENTRATION***

---

**Wika Indaning Hastati, Tri Danang Kurniawan**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki kandungan senyawa flavonoid termasuk senyawa fenolik merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan aktivitas yang berguna, seperti antioksidan. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol. Penelitian menggunakan 3 formula dengan konsentrasi ekstrak etanol kulit pisang kepok kuning sebesar 10%, variasi konsentrasi emulgator trietanolamin yaitu 2%, 3% dan 4% untuk formula 1, 2 dan 3. Lotion diuji mutu fisiknya meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas dan uji sentrifugasi. Data yang diperoleh diuji ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%. Didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formula 1, 2 dan 3 pada uji mutu fisiknya meliputi uji pH, uji daya lekat dan uji viskositas. Pada uji daya sebar didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara formula 1, 2 dan 3 saat di uji ANOVA. Uji sentrifugasi mengalami creaming dan breaking pada menit 45. Perbedaan konsentrasi trietanolamin ternyata tidak berpengaruh terhadap mutu fisik sediaan lotion, tetapi pada hasil uji daya sebar terdapat perbedaan yang signifikan. Jika dilihat dari hasil uji daya sebar maka dari ketiga konsentrasi yang terbaik adalah konsentrasi emulgator trietanolamin 2%.

Kata Kunci : Ekstrak, kulit pisang kepok, lotion, mutu fisik, trietanolamin

**ABSTRACT**

*Banana peel kepok kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) one of the plants that contain flavonoid compounds including phenolic compounds are bioactive compounds that show useful activities, such as antioxidants. Extraction was carried out by maceration method. The research used 3 formula with concentration of banana peel kepok kuning ethanol extract is 10%, variation of emulgator concentration of triethanolamine are 2%, 3% and 4% for formula 1, 2 and 3. Lotion was examined physical quality organoleptic test, homogeneity, pH, power Spread, viscosity and centrifugation test. Obtained data was analyzed using one way ANOVA with level of confidence 95%. The result is formula was no 1, 2, 3 have no significant difference between on the physical quality test including pH test, adhesion test and viscosity test. In the scatter test results showed that there were significant differences between formula 1, 2 and 3 when tested on ANOVA. The centrifugation test was creaming and breaking at 45 minutes. The difference of triethanolamine concentration did not affect the physical quality of the lotion preparation, but on the test result there was a significant difference. Viewed from the result of power test speared from the best of the third concentration is 2% of emulgator triethanolamine.*

*Keywords: Banana peel kepok kuning, extract, lotion, physical quality, triethanolamine*

## PENDAHULUAN

Tanaman pisang (*Musa*, sp), merupakan salah satu jenis tanaman yang paling banyak terdapat di Indonesia, tetapi masih belum memiliki acuan informasi yang lengkap, baik dari segi fitokimia maupun dari segi farmakologi guna dimanfaatkan secara optimal (Pane, 2013). Penelitian mengenai senyawa pada pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) belum pernah dilaporkan (Atun, S., *et al.*, 2007). Kulit buah pisang kepok kuning masak yang berwarna kuning kaya akan senyawa flavonoid (Prabawati, *et al.*, 2008). Flavonoid dan senyawa fenolik merupakan senyawa bioaktif yang menunjukkan berbagai aktivitas yang berguna, seperti antioksidan (Atun, S., *et al.*, 2007).

Kulit kering merupakan salah satu masalah kulit yang umum dijumpai pada masyarakat dan dapat menurunkan kinerja pertahanan tubuh terhadap efek radikal bebas. Efek sinar UV yang bersifat sebagai sumber radikal bebas dapat dicegah oleh antioksidan (Nova, 2012). Konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok kuning 10% mengandung

antioksidan sebesar 93,12% (Supriyanti, F Maria Titin, *et al.*, 2015). Konsentrasi ekstrak kulit pisang kepok kuning 10% mengandung antioksidan sebesar 93,12% (Supriyanti, F Maria Titin, *et al.*, 2015). Pembuatan sediaan bertujuan untuk mempertahankan efektivitas dan aktivitas ekstrak, lebih efisien dan praktis dalam penggunaannya dan memperbaiki penampilan ekstrak (Budhiman, 2008).

Oleh sebab itu dibuatlah sediaan lotion yang melembutkan dan mampu melembabkan kulit dengan adanya fase minyak dan fase air. Lotion merupakan sediaan semi padat berupa emulsi yang ditujukan untuk pemakaian luar (Mirnawati, 2012). Trietanolamin selain sebagai emulgator juga mampu menetralkan lemak, menyesuaikan buffer pH dan solubilises minyak dan bahan-bahan lain yang tidak benar-benar larut dalam air. Konsentrasi yang biasanya digunakan untuk emulsifikasi adalah 2-4% v/v (Rowe *et al.*, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi trietanolamin 2%, 3%,

4% sebagai emulgator sediaan lotion ekstrak etanol pisang kepok kuning terhadap mutu fisik sediaan tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian mutu fisik sediaan lotion ekstrak etanol kulit pisang kepok kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) dengan variasi konsentrasi emulgator trietanolamin 2%, 3% dan 4%.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah botol maserasi, *rotary evaporator*, neraca analitik, oven, kertas saring, mortir, stamper, kaca arlogi, kaca preparat, *waterbath*, viskometer *brookfield*, pH meter sentrifugasi dan peralatan penunjang lainnya.

Bahan yang digunakan adalah serbuk simplisia kulit pisang kepok kuning, etanol 90%, HCl (p), serbuk Mg, asam stearat, setil alkohol, TEA, gliserin, nipagin, nipasol, paraffin liquid, aquades dan bahan penunjang lainnya.

### **Tahap Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman kulit pisang kepok kuning dengan cara mengamati morfologi tanaman kemudian di *Materia Medica* Batu.

Selanjutnya dilakukan pembuatan serbuk simplisia dengan cara kulit pisang kepok kuning dicuci, dipotong  $\pm 1-2$  cm, di oven pada suhu 50°C selama 2-3 hari, diblender dan diayak. Ekstraksi dilakukan menggunakan serbuk simplisia sebanyak 1089 g ditambah etanol 90% didiamkan sambil sesekali diaduk 3-5 hari diulang sampai dua kali, disaring untuk selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 30°C, setelah kental ditimbang untuk menghitung rendemen.

Skrining senyawa flavonoid diperlukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan flavonoid pada ekstrak kulit pisang kepok kuning dengan cara memasukkan ekstrak kedalam tabung reaksi ditambah 0,5 ml asam klorida pekat dan serbuk magnesium, diamati warna merah intensif menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

Langkah selanjutnya adalah membuat lotion dengan formula sesuai pada tabel 1.

**Tabel 1. Formula Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Bahan	Formula		
	1	2	3
	%	%	%
Ekstrak etanol kulit pisang kepok	10 %	10 %	10 %
Asam stearat	6 %	6 %	6 %
Setil alcohol	2 %	2 %	2 %
Trietanolamin	2 %	3 %	4 %
Nipagin	0,02 %	0,02 %	0,02 %
Nipasol	0,02 %	0,02 %	0,02 %
Gliserin	5 %	5 %	5 %
Parafin	7 %	7 %	7 %
Aquades ad	150 ml	150 ml	150 ml

#### Evaluasi Sediaan Lotion

##### a. Uji Organoleptis

Diamati tekstur sediaan lotion, dicium sediaan lotion bau tengik atau tidak, diamati warna pada lotion.

##### b. Uji Homogenitas

Diambil sedikit sediaan lotion diantara dua kaca objek, diperhatikan adanya partikel-partikel kasar atau tidak homogen.

##### c. Uji pH

Dikalibrasi pH meter dengan larutan buffer, lakukan setiap akan melakukan pengukuran, dicelupkan elektroda pH sampel, ditunggu angka pada layar stabil kemudian baca nilai pH.

##### d. Uji Daya Sebar

Diletakkan 1 g sediaan diatas kertas grafik yang dilapisi cover glass, dibiarkan sesaat (15 detik), diberi beban tertentu masing-masing 50,100, dan 150 g, dibiarkan selama 60 detik, dicatat hasilnya.

##### e. Uji Daya Lekat

Sebanyak 1 g sediaan dioleskan diatas objek glass dan dilapisi objek glass, ditindih dengan beban 1 kg selama 5 menit, kemudian objek glass dipasang pada alat uji, beban seberat 80 gram dilepaskan dan dicatat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas.

##### f. Uji Viskositas

Dipasang spindel pada gantungan spindel, diturunkan spindel sedemikian rupa sehingga batas tercelup kedalam sediaan lotion, dipasang stop kontak, dinyalakan rotor sambil menekan tombol, dibiarkan spindel berputar dan melihat jarum merah pada skala.

##### g. Uji Sentrifugasi

Dikocok lotion terlebih dahulu, kemudian dimasukkan kedalam tabung sentrifugasi, diaktifkan alat sentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama waktu 5

menit, 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit, 300 menit, diamati lotion yang sudah disentrifugasi kemudian terjadi creaming dan breaking.

#### Analisis Data

Data hasil uji evaluasi sediaan disajikan dalam bentuk tabel statistik ANOVA satu arah. Untuk pengujian organoleptis meliputi bau, warna dan tekstur sediaan yang bisa diamati secara langsung.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2017 sampai Mei 2017. Determinasi tanaman pisang kepok kuning dilakukan di UPT Materia Medika Batu yang dicocokkan dengan buku *Flora* sehingga diperoleh jenis yakni *Musa paradisiaca* Linn.

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Serbuk Simplisia Kulit Pisang Kepok Kuning**

Organoleptis	Hasil Pengamatan
Bentuk	Serbuk
Warna	Cokelat kehitaman
Aroma	Bau khas pisang

**Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Organoleptis	Hasil Pengamatan
Bentuk	Kental
Warna	Kuning Kecokelatan
Aroma	Bau khas pisang

**Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Organoleptis	Hasil Pengamatan
Bentuk	Setengah Padat
Warna	Kuning Muda
Aroma	Bau khas pisang

**Tabel 5. Hasil Pengamatan Homogenitas Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Formulasi	Hasil Pengamatan
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

**Tabel 6. Hasil Pengamatan pH Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Formulasi	Hasil Rata-rata Pengamatan	Standar Deviasi
1	5,8	0,14
2	5,7	0,05
3	5,6	0,20

**Tabel 7. Hasil Pengamatan Daya Sebar Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Formulasi	Hasil Rata-rata Pengamatan	Standar Deviasi
1	7,6 cm	0,08
2	7,3 cm	0,05
3	7,1 cm	0,05

**Tabel 8. Hasil Pengamatan Daya Lekat Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Formulasi	Hasil Rata-rata Pengamatan	Standar Deviasi
1	5,3 detik	0,47
2	5,6 detik	0,40
3	6,0 detik	0,81

**Tabel 9. Hasil Pengamatan Viskositas Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Formulasi	Hasil Rata-rata Pengamatan	Standar Deviasi
1	2250 cp	204,1
2	2500 cp	204,1
3	2750 cp	0

**Tabel 9. Hasil Pengamatan Sentrifugasi Lotion Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Kuning**

Menit Ke	Formulasi		
	1	2	3
5	(-)	(-)	(-)
15	(-)	(-)	(-)
30	(-)	(-)	(-)
45	(+)	(+)	(+)
60	(+)	(+)	(+)
120	(+)	(+)	(+)
180	(+)	(+)	(+)
240	(+)	(+)	(+)
300	(+)	(+)	(+)

Keterangan :

(-) = Emulsi tidak mengalami *creaming* dan *breaking*

(+) = Emulsi mengalami *creaming* dan *breaking*

## PEMBAHASAN

Pembuatan serbuk simplisia dengan berat awal 8,5 kg kulit pisang menghasilkan serbuk simplisia kering sebanyak 1516 g. Pembuatan ekstrak yaitu dilakukan maserasi dengan cara pengulangan yaitu menggunakan serbuk simplisia sebanyak 1089 g dan etanol 90% sebanyak 4600 ml menghasilkan ekstrak kental sebanyak 140 g. Dari perhitungan rendemen didapatkan hasil 12,85%.

Selama penyimpanan 4 minggu lotion tidak mengalami perubahan bentuk, warna dan aroma. Sehingga lotion ekstrak etanol kulit pisang kepok kuning memenuhi parameter mutu fisik lotion yaitu tidak mengalami perubahan organoleptis.

Pengamatan menunjukkan sediaan lotion ekstrak etanol kulit pisang kepok kuning tercampur secara merata antara zat aktif dan zat tambahan dalam sediaan lotion. Sediaan lotion yang dioleskan pada kaca preparat telah memenuhi parameter mutu fisik sediaan lotion.

Kadar pH pada suatu produk kosmetik sebaiknya dibuat sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Dr.

Aelar dan Lauren, 2006), 4,0-7,5 (SNI 16-4951-1998), 4,0-8,0 (SNI 16-4399-1996). Dari ketiga formulasi masih masuk dalam rentang pH fisiologi kulit. Data uji *one way* ANOVA didapatkan hasil normal dan homogen, nilai sig 0,553 > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan pH yang signifikan dari setiap formulasi.

Uji daya sebar memenuhi parameter mutu fisik sediaan lotion yaitu antara 7-16 cm (Mayangsari, 2012). Data uji *one way* ANOVA didapatkan hasil normal dan homogen, nilai sig 0,001 < 0,05 maka terdapat perbedaan daya sebar dari setiap formulasi.

Hasil uji daya lekat masih masuk dalam rentang yaitu <10 detik (Mayangsari, 2012). Data uji *one way* ANOVA didapatkan hasil normal dan homogen, nilai sig 0,568 > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan daya lekat dari setiap formulasi.

Pengamatan menunjukkan hasil uji viskositas memenuhi parameter mutu fisik sediaan lotion yaitu antara 900 cp – 3459 cp (Mayangsari, 2012) dan 2000 cp – 50000 cp (SNI 16-4399-1996). Data uji *one way* ANOVA didapatkan hasil normal dan homogen, nilai sig

0,64 > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan viskositas dari setiap formulasi.

Mengalami *creaming* dan *breaking* fase pada menit ke-45 pada uji sentrifugasi. Sehingga jika dihitung kestabilan sediaan maka kestabilannya selama 1,8 bulan. Terjadi pemisahan fase air dan fase minyak disebabkan salah satunya karena cara pembuatan sediaan lotion saat pengadukan, karena pengadukan mempengaruhi kecil besarnya partikel-partikel yang terdapat dalam emulsi.

## KESIMPULAN

Uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas telah memenuhi persyaratan. Uji sentrifugasi belum memenuhi persyaratan karena sediaan lotion mengalami *creaming* dan *breaking* pada menit ke-45 sehingga sediaan hanya bertahan kurang lebih 1,8 bulan saja. Dari perbandingan ketiga formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan tetapi didapatkan perbedaan diantara ketiganya pada konsentrasi trietanolamin 2%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terimakasih dipersembahkan kepada UPT Materia Medika Batu yang membantu dalam proses determinasi, Laboratorium Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang telah memberikan kemudahan dalam proses peminjaman alat dan bahan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Angsel, Howard c. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi Keempat Terj. Dari Farida Ibrahim*. Jakarta: UI Press, 387-389.
- Anief, Moh. 2008. *Ilmu Meracik Obat*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Atun, Sri., et al. 2007. *Identifikasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia dari Ekstrak Metanol Kulit Buah Pisang (Musa paradisiaca Linn.)*. Indo. J. Chem., 7(1) pp. 83 -87.
- Budiman, Muhammad Haqqi. 2008. *Uji Stabilitas dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim yang Mengandung Serbuk Ekstrak Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. Skripsi Program Sarjana Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok: Departemen Farmasi.
- Caesar, Rahma Yuanita., et al. 2014. *Formulasi dan Aktifitas Antibakteri Lotion Minyak Atsiri Buah Adas (Foeniculum vulgare Mill)*. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Dirjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dude, Nurul Rizky Vanny., et al. 2015. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Langsung (Lansium domesticum Corr.) sebagai Repellent Antinyamuk*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Lachman, L., et al. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Jakarta: UI Perss.
- Martin, A. J. S., Swarbrick, dan Cammarata, A. 1993. *Farmasi Fisika Edisi 3, diterjemahkan oleh Yoshita*. UI-Press: Jakarta.
- Mirnowati. 2012. *Uji Efektifitas Ekstrak Kulit Langsung (Lansium domesticum) sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk Aedes Aegypti*. Palu: Universitas Tadulako.
- Mitsui, T., 1997. *New Cosmetic and Science*. Elsvier: Amsterdam.
- Mutairi and Jasser. 2012. *Effect of sing Rotary Evaporator on Date Dibs Quality*. Journal of Biotechnology 2008; 7 (12).



- Mutalikah, Titis. 2015. *Formulasi Lotion Repelan Minyak Atsiri Bunga Mawar (Rosa damascena Mill.) dengan Kombinasi Setil Alkohol-Asam Stearat Terhadap Sifat Fisik dan Uji Aktivitasnya*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nova, G. D. 2012. *Formulasi Ekstrak Metanol Kulit Manggis (Garcinia mangostana L) Pada Uji Iritasi Primer*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Nugraha, Linus Seta Adi. 2012. *Pengaruh Kadar Na CMC sebagai Bahan Pengental terhadap Karakteristik Fisik Lotion Repelan Minyak Akar Wangi (Vetiveria zizanioides (L.) Nash)*.
- Nugroho, B. W., Dadang, & Prijono,. 1999. *Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Pusat Kajian Hama Terpadu, IPB. Bogor.
- Pane, Elfira Rose. 2013. *Uji Aktifitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca Sapientum)*. Tadris Biologi Fakultas Tabiyah IAIN Raden Fatah.
- Partogi, Donna. 2008. *Kulit Kering*. Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin FK.USU/RSUP H.Adan Malik/RS.Dr.Pirngadi: Medan.
- Rahman, A. G. 2008. *Formulasi Lotion Ekstrak Rimpang Bangle (Zingiber purpureum Roxb) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator dan Uji Iritasinya*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rahmawati, Esdha Titis Ayu Tri. 2015. *Perbandingan Penambahan Asam stearat Sebagai Stabilisator pada Formulasi Masker Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca L.) dan Pengujian Terhadap Sifat Fisik dan Kimianya*. Surakarta: Universitas Negeri Sebelas Maret.
- Redha, Abdi. 2010. *Flavonoid: Struktur, Sifat Oksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*. Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.
- Rowe, et al. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6<sup>th</sup> Edition*. Washington: Pharmaceutical Press.
- Safitri, Nabila Ayu. 2014. *Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (Fragaria x ananassa) sebagai Krim Anti Penuaan*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Septiawan, Deny. 2012. *Perbandingan Variasi Jumlah Trietanolamin Terhadap Stabilitas Sifat Fisik dan Sifat Kimia Gel Antiseptik Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Shidiq, Rohman. 2011. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ceremai (Phyllanthus acidul (L.) Skeels) Terhadap Pseudomonas aeruginosa dan Klebsiella pneumoniae Serta Biografinya*. Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Tiwari, P. Kumar, B. Kaur, M. Kaur, G. Kaur H. 2011. *Phytochemical screening and Extraction: A Review*. International Pharmaceutica Scientia. Vol. 1. Issue. 1.

Voigt, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi farmasi edisi V*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.

Waalkes, T.P., Sjoerdsma, A, Creveling C.R., Weishbach,.H., Udenfriends S., 1985. *Serotonin, Norepinephrine, and Related Compounds in Banana*. Science 127(3299). Hal : 648-650.

Wasitaadmaja, S. 2010. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Universitas Indonesia Press: Jakarta.

Zulkarnain, K. 2013. *Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya dan Uji Iritasi Primer Pada Kelinci*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.