

**PENGARUH KONSENTRASI HPMC sebagai PENGENTAL pada SEDIAAN SHAMPOO MINYAK ATSIRI DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*, Swingle) TERHADAP MUTU FISIK**

***THE EFFECT of HYDROXYPROPYL METHYLCELLULOSE (HPMC) CONCENTRATION as a THICKENER on THE ESSENTIAL OIL SHAMPOO of LIME LEAF (*Citrus aurantifolia*, Swingle) AGAINST PHYSICAL QUALITY***

---

**Mega Catur Noviena, Tri Danang Kurniawan**  
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**ABSTRAK**

Daun jeruk nipis dapat digunakan sebagai anti ketombe, karena mengandung minyak atsiri yang bersifat bakterisidal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan konsentrasi HPMC dalam pembuatan sediaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle). Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Putra Indonesia Malang. Hasil penelitian menunjukkan kadar bobot jenis minyak atsiri daun jeruk nipis yang dihasilkan yaitu 0,841. Selanjutnya minyak atsiri digunakan sebagai bahan aktif pembuatan shampoo dan dilakukan pengujian mutu fisik shampoo. Pada uji organoleptik menghasilkan shampoo berwarna jernih kehijauan, semisolid dan beraroma khas daun jeruk nipis, uji homogenitas mendapatkan hasil yang homogen pada tiap formula, uji pH mendapatkan rata-rata dari tiap formula yaitu 7,54, 7,52, 7,53, uji tipe emulsi didapatkan emulsi dengan tipe O/W, uji kestabilan emulsi menghasilkan shampoo yang tidak mengalami creaming dan breaking, uji kadar air mendapatkan rata-rata hasil pada tiap formula yaitu 4,1726%, 3,6995% dan 3,8417%, uji viskositas hanya didapatkan hasil yang sesuai standar pada formula ketiga dengan rata-rata 603 cps. Berdasarkan hasil analisa dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan konsentrasi HPMC terhadap uji viskositas, semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin tinggi nilai viskositas.

Kata kunci: konsentrasi HPMC, minyak atsiri daun jeruk nipis, mutu fisik.

**ABSTRACT**

*Lime leaves can be used as anti-dandruff, it contains essential oils that are bactericidal. The purpose of this research is to know the effect of using HPMC concentration in making shampoo preparation of essential oil of lime leaf (*Citrus aurantifolia*, Swingle). This research is type of experimental research conducted in Pharmacognosi Laboratory of Putra Indonesia Malang. The results showed the weight of the essential oil lime leaves produced was 0.841. Essential oil used as the active ingredient of making shampoo and done physical quality. In the organoleptic test resulted in semisolid and flavorful of lime leaves, homogeneity test to obtain homogeneous results in each formula, the average pH test obtained from each of the formulas was 7.54, 7.52, 7.53, emulsion type test obtained type O/W, emulsion stability test yields shampoo that didn't creaming and breaking, the water content test obtained average yield on each formula of 4,1726%, 3,6995% and 3,8417%, the viscosity test found only standard match results in the third formula with average 603 cps. Based on the analysis result it can be concluded that there is effect of HPMC concentration on viscosity test, the highest of HPMC concentration is the highest viscosity value.*

Keywords : concentration HPMC, essential oil of lime leaves, physical quality.

## PENDAHULUAN

Rambut sering disebut sebagai mahkota dari wanita. Kebanyakan wanita menginginkan rambut yang hitam, halus, tidak mudah rontok, sehat dan tidak berketombe. Akhir-akhir ini banyak masalah yang terjadi pada rambut, diantaranya yaitu rambut berketombe. Dengan ditemukannya ketombe entah itu pada baju ataupun rambut dapat menimbulkan rasa tidak percaya diri pada wanita.

Ketombe adalah pengelupasan kulit mati yang berlebihan di kulit kepala. Secara klinis ketombe ditandai dengan tanda warna kemerahan pada kulit dengan batas tidak jelas disertai skuama halus sampai agak kasar, dimulai pada salah satu bagian kulit kepala kemudian dapat meluas hingga seluruh kepala (Lorettha, 2001 dalam Susanti, 2013). Dalam kondisi kulit kepala abnormal, kemungkinan besar terjadi peningkatan pertumbuhan flora normal pada kulit kepala salah satu diantaranya adalah *Staphylococcus aureus* (Hammer *et al*, 1999 dalam Diniah 2013).

*Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi jaringan atau alat tubuh

lain yang menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas seperti nekrosis, peradangan dan pembentukan abses. Oleh karena itu perlu dilakukan pengobatan untuk mencegah tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus*.

Jeruk nipis merupakan salah satu tanaman obat yang dapat digunakan untuk membunuh bakteri penyebab ketombe. Jeruk nipis mengandung flavonoid, saponin dan fenol (Hanifah, 2013). Minyak atsiri daun jeruk nipis pada kadar minimal 0,2% v/v mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Widianawati, 2004 dalam Putri, 2009). Untuk mempermudah pemakaiannya pada rambut, maka minyak atsiri daun jeruk nipis perlu dijadikan sediaan kosmetik shampoo yang dapat berfungsi sebagai anti-ketombe.

Shampo merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk membersihkan rambut, sehingga rambut dan kulit kepala menjadi bersih, dan sedapat mungkin lembut, mudah diatur, dan berkilau. Shampo pada umumnya dapat digunakan

untuk membersihkan kulit kepala dan rambut (Maryam, 2015).

Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis, dilakukan formulasi minyak atsiri daun jeruk nipis dalam sediaan shampoo dengan menggunakan *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) sebagai pengental. Pada konsentrasi 0,5-2% HPMC menghasilkan viskositas 600- 6500 cPs dengan suhu 20°C disamping itu HPMC juga menghasikan kestabilan busa yang baik yang bertahan lebih dari 5 menit (Anonim, 2013). Mengacu pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Anonim, 2013 yang menyatakan penggunaan HPMC dapat meningkatkan viskositas dan stabilitas sampo dengan konsentrasi 0,5 – 2%.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian tentang formulasi shampoo dari minyak atsiri daun jeruk nipis dengan menggunakan variasi konsentrasi HPMC sebagai pengental (0,5%, 1,5% dan 2,5%).

Sediaan shampoo terdiri dari berbagai macam bahan diantaranya bahan aktif dan bahan tambahan

yang mempunyai karakteristik berbeda. Hal tersebut tidak menutup kemungkinan akan terjadi interaksi antar bahan dalam sediaan shampoo. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui perbedaan mutu fisik pada tiap variasi konsentrasi HPMC sebagai pengental terhadap mutu fisik sediaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian metode eksperimental dengan membuat dan mengevaluasi sediaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1,5% dan 2,5%.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah alat penyuling, mortir, stamfer, timbangan dan anak timbangan, cawan petri, beaker glass, gelas ukur, spatel, batang pengaduk, corong gelas, pipet, waterbath, kompor, sentrifuge, oven, evaporator, viskometer brookfield, viskometer ostwald dan wadah shampoo.

Bahan yang digunakan adalah daun jeruk nipis, minyak atsiri daun jeruk nipis, natrium lauril sulfat,

HPMC, propilenglikol, methyl paraben dan aqua dest, n-hexan.

### **Tahap Penelitian**

Pada penelitian ini dilakukan determinasi tanaman jeruk nipis di Materia Media Batu. Selanjutnya dilakukan proses ekstraksi minyak atsiri menggunakan destilasi uap. Setelah minyak atsiri diperoleh dilakukan pengujian bobot jenis dan uji identifikasi minyak atsiri.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan sediaan shampoo. pembuatan shampoo dilakukan dengan cara pembuatan mucilago HPMC dalam mortir, diaduk homogen sampai terbentuk massa yang semisolid. Lalu ditambahkan propilenglikol sedikit demi sedikit serta metil paraben yang telah dilarutkan dalam propilenglikol, diaduk. Selanjutnya natrium lauril sulfat ditambahkan setelah dilarutkan terlebih dahulu dalam air sedikit demi sedikit lalu diaduk sampai homogen. Ditambahkan minyak atsiri daun jeruk nipis dan diaduk homogen, lalu ditambahkan aquadest sampai volume yang diperlukan. Sediaan yang sudah jadi dimasukkan ke dalam wadah shampoo dan diberi label.

Setelah sediaan shampoo sudah jadi selanjutnya dilakukan uji mutu fisik shampoo yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, tipe emulsi, ph, kadar air, kestabilan emulsi dan viskositas.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pengaruh penggunaan HPMC sebagai pengental.

**Tabel 1. Formula Rancangan (Arif, 2015) dengan Modifikasi Konsentrasi HPMC**

BAHAN	KONSENTRASI		
	F1	F2	F3
Minyak atsiri daun jeruk nipis	0,2%	0,2%	0,2%
Natrium lauril sulfat	3,5%	3,5%	3,5%
HPMC	0,5%	1,5%	2,5%
Propilenglikol	10%	10%	10%
Methyl paraben	0,01%	0,01%	0,01%
Aquadest	ad 150 mL	ad 150 mL	ad 150 mL

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni

2017. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa tanaman daun jeruk nipis yang digunakan dalam penelitian ini termasuk *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle.

Pengujian bobot jenis minyak atsiri daun jeruk nipis dilakukan sebanyak 3x replikasi dan diperoleh hasil yaitu 0,840 ; 0,842 dan 0,840.

Pengujian identifikasi minyak atsiri diperoleh hasil yaitu tidak meninggalkan bekas noda pada kertas saring, larutnya minyak atsiri dalam etanol dan terjadi perubahan warna dengan penambahan larutan ferri klorida.

Hasil uji organoleptis sediaan shampoo diperoleh hasil yang sama pada formula 1 dan 2 yaitu berbentuk cair, beraroma khas dan berwarna jernih kehijauan. Sedangkan pada formula 3 diperoleh hasil sediaan shampoo yang berbentuk semisolid, beraroma khas dan berwarna jernih kehijauan.

Hasil uji homogenitas yang dilakukan diperoleh hasil yang sama pada ketiga formula yaitu homogen.

Hasil uji pH yang dilakukan diperoleh hasil pada ketiga formula berturut-turut yaitu 7,54; 7,53; 7,52.

Hasil uji tipe emulsi yang

dilakukan diperoleh hasil yang sama pada ketiga formula yaitu sediaan shampoo termasuk dalam emulsi minyak dalam air (O/W).

Hasil uji kestabilan emulsi yang dilakukan diperoleh hasil yang sama pada ketiga formula yaitu sediaan shampoo tidak mengalami creaming dan breaking setelah dilakukan proses sentrifugasi dengan kecepatan 3800 rpm selama 5 jam.

Hasil uji kadar air yang dilakukan diperoleh hasil dari ketiga formula berturut-turut yaitu 4,1726%, 3,6995% dan 3,8417%.

Hasil uji viskositas yang dilakukan diperoleh hasil yang tidak terbaca pada formula 1 dan 2, sedangkan pada formula 3 diperoleh hasil viskositas sebesar 603 cps.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian eksperimental ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC sebagai pengental pada sediaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle.) terhadap mutu fisik.

Ekstraksi dilakukan

menggunakan metode destilasi uap dan air diperoleh minyak atsiri dengan berat 17 mL setelah melalui proses penyaringan dan evaporasi. Rendemen minyak atsiri jeruk nipis diperoleh hasil 0,34% v/b. Destilasi uap dan air dipilih karena lama penyulingan relatif singkat, rendemen minyak lebih besar dan mutunya lebih baik jika dibandingkan dengan minyak hasil penyulingan dengan sistem penyulingan dengan air, dan bahan yang disuling tidak dapat menjadi gosong (Ketaren, 1985 dalam Nanang, 2009).

Hasil uji bobot jenis yang dilakukan sudah mendekati rentang standart bobot jenis minyak atsiri jeruk nipis yaitu 0,696 – 1,119 (Ketaren, 1985 dalam Nanang, 2009).

Pada uji organoleptis dapat dikatakan pada formulasi I dan II menghasilkan sediaan yang encer, pada bau dan warna telah sesuai dengan minyak atsiri daun jeruk nipis yang digunakan. Formula III menghasilkan sediaan yang berbentuk semi solid namun agak sedikit encer yang telah sesuai dengan bentuk fisik sediaan shampo

serta bau dan warna yang telah sesuai dengan minyak atsiri daun jeruk nipis.

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan didapatkan hasil sediaan yang homogen pada ketiga formula. Sediaan yang homogen dapat dikatakan bahwa efektivitas sediaan sudah tercampur dengan rata dalam shampoo.

Hasil uji tipe emulsi didapatkan tipe minyak dalam air menggunakan metode pengenceran dengan melarutkan 1g shampoo kedalam air pada beakerglass kemudian diaduk dan dilihat apakah shampoo dapat larut kedalam air atau tidak. Pada fase ini bersifat polar maka molekul – molekul emulsifier tersebut akan teradsorpsi lebih kuat oleh air dibandingkan minyak. Akibatnya tegangan permukaan air menjadi lebih rendah sehingga mudah menyebar menjadi fase kontinyu (Anief, 2000).

Berdasarkan hasil uji sentrifugasi yang telah dilakukan pada ketiga formula diperoleh hasil sediaan yang tidak pecah pada kondisi kecepatan sentrifugasi 3800 rpm selama 5 jam (Lachman, et al., 1994). Sentrifugasi pada kecepatan

3800 rpm selama 5 jam setara dengan efek gravitasi selama 1 tahun.

Hasil uji pH yang didapatkan pada semua formula sudah memenuhi standar yaitu 5,0 – 9, 0 (SNI 06-2692-1992). Jika pH sediaan lebih rendah dari pH fisiologis kulit maka akan mengakibatkan iritasi kulit. Sediaan dengan pH yang lebih tinggi, mengakibatkan iritasi dan kulit kering (Young et al., 2002).

Berdasarkan hasil uji kadar air yang telah dilakukan pada ketiga formula memperoleh hasil yang sudah sesuai dengan standar shampo yaitu maksimal 95% (SNI 06-2692-1992). Nilai kadar air sangat penting untuk diketahui dalam sebuah produk sampo, karena kadar air terkait dengan fisik sampo serta mempengaruhi daya simpan suatu produk sampo (Mardinda, 2016).

Hasil viskositas menunjukkan perbedaan viskotas pada ketiga formula. Konsentrasi HPMC yang berbeda diharapkan akan meningkatkan viskositas sediaan karena semakin tinggi pengental akan semakin menurunkan ukuran diameter globul. Diameter globul yang kecil akan meningkatkan luas

permukaan dan meningkatkan tahanan emulsi untuk mengalir yang kemudian meningkatkan viskositas (Koocheki, 2011).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian mutu fisik sediaan shampoo minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*, *Swingle*) dengan variasi konsentrasi HPMC yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan konsentrasi HPMC 0,5%, 1,5% dan 2,5% terhadap uji viskositas, semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka semakin tinggi nilai viskositas yang dihasilkan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Rasa terima kasih dipersembahkan kepada UPT Materia Medica Batu yang telah mempermudah proses determinasi dan UPT Laboratorium Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang yang telah memberikan kemudahan dalam peminjaman alat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Razak, Aziz Djamal, Gusti Revilla. 2013. *Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia s.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus secara In Vitro*. Sumatera : Universitas Andalas.
- Anief, M. 2000. *Ilmu Meracik Obat Teori Dan Praktek*. Cetakan ke- 9. Yogyakarta: Gajah Mada University- Press.
- Anonim. 2013. *High-Purity, Water-Soluble, NonIonic Cellulose Ethers*.
- Ansel, H. C. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi IV, diterjemahkan oleh Ibrahim, F.* Jakarta : Universitas Indonesia.
- Aprilia, Fitriana. 2010. *Efektifitas Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale Rosc.) 3,13% Dibandingkan Ketokonazole 2% terhadap Pertumbuhan Malassezia sp. pada Ketombe*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Apriyani, Diniah. 2013. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dengan Cacamid DEA sebagai Surfaktan*. Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arif Budiman, Melina Faulina, Anna Yuliana, Anis Khoirunisa. 2015. *Uji Aktivitas Sediaan Gel Shampo Minyak Atsiri Buah Lemon (Citrus limon Burm.)*. Jawa Barat : STIKes Bakti Tunas Husada.
- Fitriani, Uji. 2012. *Pengaruh CMC Na terhadap Mutu Fisik Lotion Anti Jerawat Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis*. Jawa Timur : Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Galuh, Putri, Y.R. 2009. *Formulasi Gel Obat Jerawat Minyak Atsiri Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia, Swingle) dan Uji Daya Antibakteri (Propionibacterium acne) secara In Vitro*. Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harwood, R. J. 2006. *Hydroxypropyl Methylcellulose, In: Rowe, R. C., Shesky, P. J., dan Owen, S. C. (eds.), Handbook of Pharmaceutical Excipients, Fifth Edition, 346, Pharmaceutical Press : UK*.
- Khanifah, Firda. 2015. *Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia S) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus secara In Vitro*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Koocheki, A., & Kadkhodae, R. 2011. *Effect of Analyssumhomocarpum Seed Gum, Tween 80, and NaCl on Droplets Characteristics, Flow Properties, and Physical Stability of Ultrasonically Prepared Corn Oil in Water*

- Emulsions. Food Hydrocoloids* Kress, H.
- Korteiner, U., Venzmer, J., Howe, A., Gruning, B. and Herrwerth, S. 2010, *Thickening Agent for Surfactan system, Intenasional Journal for Applied Science.*
- Kusumawati, Galuh Dewi. 2012. *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya (Aloe Vera (L.) Webb) dengan Gelling Agent Methylcelulose (HPMC) 4000 sm dan Aktivitas Antibakterinya terhadap Staphylococcus aureus.* Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mahataranti, Nimas, Ika Yuni AStuti, Binar Asriningdhiani. 2012. *Formulasi Shampo Antiketombe Ekstrak Etanol Seledri (Apium graveolens L) dan Aktivitasnya terhadap Jamur Pityrosporum ovale.* Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Puwokerto.
- Mardinda Bellia Sitompul, Paulina V.Y YamLean, Novel S. Kojong. 2016. *Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Alamanda (Allamanda cathartica L.) terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans secara In Vitro.* Sulawesi Utara : Universitas Sam Ratulangi.
- Maryam Ano. 2015. *Pengaruh Natrium Lauril Sulfat Terhadap Kestabilan Fisik Shampo Kombinasi Sari Kulit Nenas (Anenas comosus L) Dan Sari Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia).* Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo
- Mulyati,Tri. 2015. *Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata Lamk.) dan Aktivitas Antibakterinya pada Staphylococcus aureus.* Jawa Tengah : Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Nabiela, Warda. 2013. *Formulasi Emulsi Tipe M/A Minyak Biji Jinten Hitam (Nigella sativa. L).* Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nanang, Feriyanto. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Keprok (Citrus nobilis Lour) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.* Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurmasari, Fiona P.R. 2013. *Perbedaan Aktifitas Anti Jamur Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum) dan Sirih Hijau (Piper betle) terhadap Jamur Penyebab Sariawan (Candida albicans).* Jawa Timur : Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.
- Richard N Mitchell. 2006. *Pocket Companion to Robbins and Cotran Pathologic of Disease, 7th edition.* New York : Elsevier Inc.

- Rohmawati, Nina. 2008. *Efek Penyembuhan Luka Bakar Dalam Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70% Daun Lidah Buaya (Aloe vera L.) pada Kulit Punggung Kelinci New Zealand*. Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J. and Quinn M., E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Lexi-Comp : American Pharmaceutical Association.
- Rowe, R., Sheskey, P. J., Weller, P. J. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Fourth Edition, 37*. USA : Pharmaceutical Press and American Association.
- Sartika Widia Lauma, Damajanty H. C. Pangemanan, Bernart S.P Hutagalung. 2015. *Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia S) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus secara In Vitro*. Sulawesi Utara : Universitas Sam Ratulangi.
- Suardi, M., Armenia, dan Maryawati, A. 2008. *Formulasi dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzol Peroksida-HPMC*. Sumatera Barat : Universitas Andalas.
- Shepard D, Lampiris HW. *Antifungal Agents, In Katzung BG Editors, Basic and Clinical Pharmacology Large 12th ed*. Singapura: Mc. Graw Hill; 2010.p.790.
- SNI. 06. 2692. 1992. Standar Mutu Shampo Cair. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Susanti, Teti. 2013. *Pengaruh Pemanfaatan Buah Mengkudu (Morindacitrifolia. L) terhadap Penyembuhan Ketombe Kering*. Sumatera : Universitas Negeri Padang.
- Susanto, I.G. Oka Ari. 2012. *Optimasi Obat Kumur (Mouthwash) Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon citratus)*. Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Voight, Rudolf. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gajah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Widyarto, Andrian Nur. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Jeruk Keprok (Citrus nobilis Lour.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Jawa Tengah : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Young, Anne., 2002. *Practical Cosmetic Science*. Mills and Boon Limited. London.
- Yunita, Avita Rischa. 2015. *Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) sebagai Obat Luka Terbuka dengan Variasi Basis CMC-Na 3%, 4%, 6%*. Jawa Timur : Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.