

## FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS MASKER *PEEL OFF* PATI JAGUNG (*Zea mays sacchrata*) SEBAGAI PERAWATAN KULIT WAJAH

**Submitted :** 26 Maret 2018

**Edited :** 7 Mei 2018

**Accepted :** 17 Mei 2018

Karmilah\*, Nirwati Rusli

Politeknik Bina Husada Kendari, Program D-III Farmasi  
Email: milakarmilah85@gmail.com

### ABSTRACT

*Corn is one ingredient that has been used empirically as a facial skin care. Peel-off facial mask has the advantage over the other types, it can lifted or removed as an elastic membrane easily. The purpose of this research was to formulate a peel-off facial mask of corn starch that qualified for the evaluation of the preparation and its effectiveness test as skin care. This research is experimental research, that is making 3 formula with variation of corn starch concentration as active substance that is 5%, 10%, and 15% which aim to know optimal concentration as peel-off mask facial skin care. Based on the results of evaluation of formula A preparations with 5% active ingredient that meets the dosage evaluation, the formula that meets the evaluation of the dosage is then tested effectiveness as facial skin care. Effectiveness test using 3 respondents that is acne skin, blackhead skin, and oily skin. Test result conducted for 4 days with a view before and after use, peel-off corn starch mask capable of providing facial skin care effect is characterized by changes in skin becomes brighter, less acne and blackheads.*

**Keywords :** Peel-off facial mask, corn starch, facial skin care

### PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang menutupi seluruh tubuh manusia dan mempunyai daya proteksi terhadap pengaruh luar. Kulit terbagi menjadi 4 jenis, yaitu kulit kering, kulit normal, kulit berminyak dan kulit kombinasi. Pembagian ini didasarkan pada kandungan air dan minyak yang terdapat pada kulit. Pengertian kulit kering adalah kulit dengan kadar air kurang atau rendah. Kulit normal adalah kulit yang memiliki kadar air tinggi dan kadar minyak rendah sampai normal. Kulit berminyak yaitu kulit yang memiliki kandungan air dan minyak yang tinggi. Kulit kombinasi (resisten) yaitu daerah bagian tengah atau dikenal juga dengan istilah daerah T (dahi, hidung dan dagu) terkadang berminyak atau normal, bagian kulit lain cenderung lebih normal bahkan kering. Kulit jenis ini sangat

resisten dan sensitif termasuk pada daerah pipi atau keseluruhan permukaan wajah<sup>(1)</sup>.

Kulit sehat, idealnya setiap 28 hari sekali kulit secara otomatis melakukan pergantian kulit dengan cara sel kulit akan mati dan digantikan oleh sel kulit baru. Namun karena faktor tertentu, tak jarang sel kulit mati tidak dapat terkelupas sehingga menyebabkan pertumbuhan sel kulit baru menjadi tidak normal. Hal ini menyebabkan kerusakan pada kulit, terutama pada jenis kulit resisten (kulit wajah) yang ditandai oleh munculnya keriput, tampak kusam dan muncul flek-flek hitam<sup>(2)</sup>. Adanya sel kulit mati pada wajah, akan mengakibatkan gangguan keratinisasi folikel sampai sumbatan lemak pori pada kulit sehingga menimbulkan komedo sampai peradangan yang disebabkan infeksi bakteri

*Propionibacterium acne* yang biasa disebut dengan *Acne vulgaris* (jerawat).

Berdasarkan hal tersebut, sangat perlu dilakukan perawatan wajah sejak dini dan secara rutin baik dengan menggunakan bahan-bahan sintetik maupun bahan-bahan alam. Salah satu bahan alam yang telah banyak digunakan sebagai perawatan wajah adalah jagung manis (*Zea mays saccharata*) yang masih muda. Jagung, selain sebagai sumber karbohidrat, juga mengandung asam lemak esensial yang mampu membangun hubungan silang kolagen yang berfungsi membantu regenerasi sel kulit, mineral (Ca, Mg, K, Na, P, Ca dan Fe) yang berfungsi menjaga elastisitas dan kelembaban kulit<sup>(3)</sup>.

Jagung mengandung senyawa *Thiamin* yang mampu mengeringkan luka dan menghilangkan bekas jerawat yang berupa lubang di wajah atau flek hitam. Kandungan vitamin B, A dan E, bersifat sebagai antioksidan sangat bermanfaat bagi kulit yaitu menangkal radikal bebas, mencegah penuaan dini, serta kandungan prokaroten yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur kulit yang rusak<sup>(4)</sup>.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dibuat pengembangan penggunaan masker pati jagung dalam bentuk sediaan masker *peel off* dengan harapan mampu memberi kelembaban, mengangkat sel kulit mati dan merangsang sel baru, menormalkan kulit dari gangguan jerawat, bintik hitam dan mengeluarkan lemak yang berlebih pada kulit, mencegah, mengurangi keriput dan menjaga elastisitas kulit.

Masker *peel off* merupakan sediaan kosmetik perawatan wajah yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu segera akan mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat dikelupaskan<sup>(5)</sup>. Masker wajah *peel off* memiliki beberapa keuntungan lainnya seperti mampu menjaga keremajaan kulit, melembutkan serta meningkatkan elastisitas kulit, mengangkat kulit mati secara normal

menghilangkan kekusaman kulit, memiliki viskositas yang tinggi, lapisan gel yang lebih fleksibel dan tidak lengket. Penggunaan sediaan masker wajah *peel off* sangat muda dalam pemakaian karena tidak menimbulkan rasa sakit, gel cepat kering setelah gel mengering dapat dibersihkan dengan cara mengangkat lapisan gel dari kulit tanpa menggunakan air, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya<sup>(6)</sup>.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei - Juli 2017 di Akademi Farmasi Bina Husada Kendari. Metode penelitian yang digunakan ialah eksperimen, yaitu penelitian yang dilakukan secara terencana dan secara sistematis dengan melakukan suatu percobaan yang berhubungan dengan persoalan yang sedang diteliti<sup>(7)</sup>. Eksperimen yang dilakukan adalah formulasi masker *peel off* dengan membuat 3 formula berbeda yaitu variasi konsentrasi pati jagung sebagai zat aktif dan menggunakan bahan tambahan yang sesuai yang bertujuan untuk melihat konsentrasi optimal yang memenuhi syarat uji evaluasi fisik sediaan dan konsentrasi efektif sebagai perawatan kulit wajah.

Alat penelitian yang digunakan adalah ayakan mesh 100, batang pengaduk, cawan porselin, cawan krus, gelas kimia, gelas ukur, hot plate, kaca transparan, lumpang, pipet tetes, sendok tanduk, inkubator, lemari pendingin, termometer, timbangan digital, oven, stopwatch, sudip. Bahan yang dipakai adalah air suling bebas CO<sub>2</sub>, gelatin, HPMC, kertas perkamen, aluminium foil, pH universal, nipagin, nipasol, pati jagung kuning, gliserin dan trietanolamin.

Formula Masker *peel off* pati jagung yang dibuat 3 formula dengan variasi pati jagung sebagai zat aktif yaitu Formula A 5%, formula B 10 % dan Formula C 15 %. Evaluasi sediaan meliputi;

Uji Organoleptik dengan parameter pengujian berdasarkan perubahan warna, bentuk dan bau. Uji pH merupakan parameter fisikokimia yang dilakukan pada

pengujian sediaan topikal, yang bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan agar tidak mengiritasi kulit. Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada kulit normal panel manusia dengan parameter adanya reaksi panas, gatal, eritema dan perih.

Uji daya sebar dilakukan dengan cara mengukur diameter sebar sediaan yang diletakkan di atas lempeng kaca yang diberi beban 100 g. Uji waktu mengering selama empat minggu dari masker *peel off* dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada kulit panelis dan dihitung lama waktu keringnya.

Uji Stabilitas (*Cycling test*) merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 20°C selama 24 jam kemudian sampel dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam, perlakuan ini adalah 1 siklus. Percobaan diulangi selama 6 siklus.

Pengujian efektivitas masker *peel off* bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan ini dapat dijadikan sebagai sediaan yang dapat digunakan untuk perawatan kulit wajah. Pengujian dilakukan pada 3 panelis orang dewasa dengan jenis kulit yang berbeda-beda, yaitu kulit wajah yang berjerawat, berminyak dan berkomedo.

Analisis data dilakukan secara deskriptif, yaitu data berupa data primer dan sekunder yang bersifat kuantitatif dianalisis secara statistik deskriptif yaitu disajikan dalam bentuk data yang kemudian dijelaskan dalam bentuk narasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Formulasi Masker *peel off* pati jagung

Formula Masker *peel off* pati jagung yang dibuat 3 formula dengan variasi pati jagung sebagai zat aktif yaitu Formula A 5%, formula B 10 % dan Formula C 15 %. Untuk mendapatkan sediaan yang baik, dalam memformulasi masker *Peel Off* pati jagung dibutuhkan bahan tambahan yaitu gelatin sebagai basis gel, Hydroxypropyl Methyl Cellulose (HPMC) sebagai peningkat viskositas, gliserin sebagai humektan, triethanolamin sebagai stabilizer, nipagin dan nipasol sebagai pengawet, alfa tokoferol sebagai antioksidan dan aquadest sebagai pelarut.

Penggunaan gelatin sebagai basis karena gelatin mampu membentuk film yang elastis ketika kontak dengan kulit wajah, sehingga akan mempermudah proses pengelupasan dan membentuk gel yang baik jika dikombinasikan dengan HPMC. Gliserin berfungsi sebagai humektan yang memiliki kemampuan untuk mengikat air, sehingga wajah menjadi tetap lembab dan tidak kering. Gliserin dalam sediaan masker wajah *peel off* bersifat higroskopis dengan afinitas yang tinggi untuk menarik dan menahan molekul air sehingga akan menjaga kestabilan dengan cara mengabsorpsi lembab dari lingkungan dan mengurangi penguapan air dari sediaan.

**Tabel 1.** Formula masker *peel off* pati jagung manis (*Zea mays saccharata*), tiap 100 g mengandung

Bahan	Formula A	Formula B	Formula C	Fungsi
Pati jagung manis	5 g	10 g	15 g	Zat Aktif
Gelatin	2,5 g	2,5 g	2,5 g	Basis
HPMC	5 g	5 g	5 g	Peningkat Viskositas
Gliserin	2 g	2 g	2 g	Humektan
Triethanolamin	2 g	2 g	2 g	Stabilizer Agent
Nipagin	0,18 g	0,18 g	0,18 g	Pengawet
Nipasol	0,02 g	0,02 g	0,02 g	Pengawet
Aquades add	100 g	100 g	100	Pelarut

Sediaan masker wajah *peel off* yang mengandung pati, gelatin dan air merupakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri sehingga pada formulasi ditambahkan pengawet. Pengawet yang digunakan adalah kombinasi nipagin dan nipasol untuk meningkatkan aktivitas antimikroba dengan perpanjang rantai/gugus alkil. Selain itu kombinasi konsentrasi 0,18% untuk nipagin dan 0,02% untuk nipasol akan mendapatkan kombinasi pengawet yang baik dan saling menguatkan aktivitasnya.

### Evaluasi Sediaan

Uji evaluasi sediaan bertujuan untuk mengetahui, apakah masker *peel off* pati jagung ini dapat memenuhi syarat fisik sebagai masker *peel off* berdasarkan lama penyimpanan 4 minggu pada suhu ruangan.

Uji Organoleptik dengan parameter pengujian berdasarkan perubahan warna, bentuk dan bau. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 2.

Hasil yang diperoleh yaitu ketiga Formula memiliki warna putih susu, bentuk semi padat (gel) dan aroma khas pati jagung yang tetap dan tidak mengalami perubahan selama 4 minggu penyimpanan. Warna putih susu pada sediaan dipengaruhi semua

bahan yang digunakan berwarna putih dan bening. Konsistensi semi padat dari ketiga formula berbeda-beda, hal ini dipengaruhi variasi konsentrasi zat aktif yang berbeda. Namun demikian perbedaannya tidak signifikan sehingga ketiga formula masih memenuhi syarat sebagai masker *peel off*. Aroma khas pati pada sediaan dipengaruhi oleh zat aktif yang digunakan yaitu pati jagung. Walaupun pati mudah ditumbuhi mikroba, tetapi adanya kombinasi nipagin dan nipasol sebagai pengawet yang baik dan saling menguatkan aktivitasnya<sup>(8)</sup>, mampu mencegah pertumbuhan mikroba yang dapat menyebabkan bau tengik dan perubahan warna pada sediaan.

Uji pH merupakan parameter fisikokimia yang dilakukan pada pengujian sediaan topikal, yang bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan agar tidak mengiritasi kulit<sup>(9)</sup>. Sediaan topical sebaiknya memiliki pH yang sama dengan pH *Balance* kulit yaitu 4,5 – 6,5<sup>(10)</sup>. Jika nilai pH kurang dari 4 dan lebih dari 7, dikhawatirkan dapat menyebabkan iritasi kulit<sup>(11)</sup>. Tabel 3 hasil pengujian pH masker wajah *peel off* pati jagung dengan menggunakan pH meter memenuhi range pH kulit yaitu 4,5 – 6,5.

**Tabel 2.** Data hasil uji organoleptik sediaan masker *peel off* pati jagung

Formula	Parameter	Uji Organoleptik			
		Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
A	Aroma	Khas Pati	Khas Pati	Khas Pati	Khas pati
	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu
B	Aroma	Khas Pati	Khas Pati	Khas Pati	Khas pati
	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu
C	Aroma	Khas Pati	Khas Pati	Khas Pati	Khas pati
	Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
	Warna	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu	Putih Susu

**Tabel 3.** Data hasil uji pH sediaan masker *peel off* pati jagung

Formula	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
A	5	5	5	5
B	5	5	5	5
C	5	5	5	5

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat kecepatan penyebaran sediaan masker wajah *peel off* pada kulit saat dioleskan pada kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan cara mengukur diameter sebar sediaan yang diletakkan di atas lempeng kaca yang diberi beban 100 g. Sediaan masker wajah *peel off* yang baik dan memiliki nilai daya sebar berkisar antara 5-7 cm<sup>(12)</sup>.

**Tabel 4.** Data hasil uji daya sebar sediaan masker *peel off* pati jagung

F	Daya Sebar (Minggu)			
	I	II	III	IV
A	6,5 cm	6 cm	5,5 cm	5,5 cm
B	5,5 cm	5,5 cm	5,5 cm	5,8 cm
C	4,5 cm	4,7 cm	4 cm	4,6 cm

Hasil pengamatan ketiga formula memiliki daya sebar yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi penggunaan zat aktif yang berbeda-beda. Karena zat aktif yang digunakan berbentuk padat yang bersifat mengikat air, sehingga semakin tinggi konsentrasi zat aktif, maka konsistensinya semakin kental sehingga daya sebar sediaan semakin rendah. Penurunan daya sebar terjadi melalui meningkatnya ukuran unit molekul karena telah mengabsorpsi pelarut hingga cairan tersebut tertahan untuk mengalir dan menyebar. Berdasarkan hasil tersebut hanya formula A dan B yang memenuhi syarat daya sebar sebagai sediaan masker *peel off*.

Uji waktu mengering selama empat minggu dari masker *peel off* dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada kulit panelis dan dihitung lama waktu keringnya. Pada Tabel 5. formula A memiliki waktu mengering yang lebih cepat dibandingkan formula B dan C. Hal ini dapat disebabkan

perbedaan daya sebar dari ketiga sediaan. Semakin tinggi daya sebar, maka akan semakin mudah dioleskan dan lebih cepat merata. Formula A dengan zat aktif 5 %, memiliki kemampuan mengikat air yang lebih rendah, menyebabkan air mudah menguap sehingga mempercepat proses pengeringan masker *peel off*.

**Tabel 5.** Data hasil uji waktu mengering sediaan masker *peel off* pati jagung

F	Waktu Mengering (Minggu)			
	I (Menit)	II (Menit)	III (Menit)	IV (Menit)
A	20,02	20,01	20,13	20,04
B	20,12	20, 15	20,44	20,06
C	20,08	20	20,06	20, 25

Uji iritasi primer dilakukan untuk menentukan potensi iritasi pada kulit setelah diberikan sediaan masker *peel off* pati jagung. Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pada kulit normal panel manusia dengan parameter adanya reaksi panas, gatal, eritema dan perih.

**Tabel 6.** Data hasil uji iritasi primer sediaan masker *peel off* pati jagung

Panelis	Formula	Uji Iritasi (Minggu)			
		I	II	III	IV
1	A	-	-	-	-
	B	-	-	-	-
	C	-	-	-	-
2	A	-	-	-	-
	B	-	-	-	-
	C	-	-	-	-
3	A	-	-	-	-
	B	-	-	-	-
	C	-	-	-	-

Hasil uji iritasi menunjukkan, ketiga formula tidak menimbulkan iritasi pada setiap kali pengujian selama 4 minggu penyimpanan. Salah satu faktor timbulnya iritasi adalah pH sediaan yang tidak sesuai dengan pH kulit. Pada uji pH, hasil yang diperoleh, masuk range pH kulit, sehingga ketika diaplikasikan pada kulit tidak menimbulkan iritasi dan aman digunakan sebagai sediaan topikal.

Uji Stabilitas (*Cycling test*) merupakan pengujian yang dipercepat dengan menyimpan sampel pada suhu 20°C selama 24 jam kemudian sampel dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40° C selama 24 jam, perlakuan ini adalah 1 siklus. Percobaan diulangi selama 6 siklus<sup>(13)</sup>. Hasil uji stabilitas dapat dilihat pada tabel 7.

Hasil uji *Sycling test* dengan parameter pengujian uji organoleptik, uji pH dan uji daya sebar. Pada uji organoleptik, baik warna, bentuk, maupun aroma tidak mengalami perubahan yaitu tetap warna putih susu, bentuk semi padat dan aroma khas pati. Walaupun secara alami, ketika sediaan gel dipanaskan, maka akan mengalami pengerutan dan pengerasan karena terjadi penguapan air yang disebabkan suhu panas, tetapi hal tersebut

tidak terjadi, karena kemampuan gliserin mengikat air karena bersifat higroskopis dengan afinitas yang tinggi untuk menarik dan menahan molekul air sehingga akan tetap menjaga kestabilan sediaan. Pada uji pH selama 6 siklus, sediaan tidak mengalami perubahan pH dan masih tetap masuk range pH kulit. Pada uji daya sebar, formula A dan B yang masih memenuhi range daya sebar sediaan masker *peel off* dengan range 5-7.

### Uji Efektivitas Sediaan

Pengujian efektivitas masker *peel off* bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan ini dapat dijadikan sebagai sediaan yang dapat digunakan untuk perawatan kulit wajah. Pengujian dilakukan pada 3 panelis orang dewasa dengan jenis kulit yang berbeda-beda, yaitu kulit wajah yang berjerawat, berminyak dan berkomedo. Pengujian efektivitas sediaan ini dilihat dari kemampuan sediaan uji untuk melihat perubahan kulit sebelum dan sesudah pemakaian sediaan. Sediaan yang diuji efektivitasnya yaitu sediaan yang memenuhi syarat uji evaluasi sediaan yang optimal yaitu formula A dengan konsentrasi zat aktif 5 %. Hasil uji efektivitas sediaan masker *peel off* pati jagung dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 7.** Data hasil uji stabilitas sediaan masker *peel off* pati jagung

Formula	Sebelum/Sesudah	Organoleptis	pH	Daya Sebar
A		Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	6,5 cm
B	Sebelum	Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	5,5 cm
C	<i>Cycling Test</i>	Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	4,5 cm
A		Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	6,5 cm
B	Sesudah	Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	5,5 cm
C	<i>Cycling Test</i>	Putih Susu, Bau Khas pati, Semi Padat	5	4,5 cm

**Tabel 8.** Data hasil uji efektivitas sediaan masker *peel off* pati jagung

Panelis	Formula	Jenis Kulit	Uji Efektivitas (Hari)			
			I	II	III	IV
1		Berjerawat	Jerawat	Agak berjerawat	Agak berjerawat	Agak berjerawat (Cerah)
2	A	Berminyak	Agak berminyak	Cerah	Cerah	Cerah
3		Berkomedo	berkomedo	Agak berkomedo	Cerah	Cerah

Hasil uji efektivitas menunjukkan ketiga jenis kulit mengalami perubahan yang lebih baik selama 4 hari penggunaan, yaitu kulit yang berjerawat menjadi jerawat berkurang dan kulit menjadi cerah, kulit berminyak menjadi lembab dan cerah, serta kulit berkomedo menjadi halus dan cerah. Adanya perubahan yang lebih baik tersebut disebabkan karena senyawa flavonoid pada jagung yang mampu menghambat bakteri penyebab jerawat, asam lemak esensial yang membantu regenerasi sel kulit, senyawa mineral yang menjaga elastisitas dan kelembaban kulit<sup>(3)</sup>, senyawa thiamin yang mampu menghilangkan bekas jerawat dan flek hitam, senyawa antioksidan yang mencegah penuaan dini<sup>(4)</sup>.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu, pati jagung dapat diformulasi dalam bentuk sediaan masker *peel off* yang memenuhi Uji evaluasi sediaan dengan konsentrasi 5 %. Masker *peel off* pati jagung 5 % dapat digunakan dan efektif sebagai perawatan kulit wajah.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyawan D., SurianaNeti, 2013. *A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta : PT. Alex Media Komputindo Gramedia.
2. Maysuhara, S, 2009, *Rahasia Cantik, Sehat dan Awet Muda*, Edisi I, Yogyakarta : Pustaka Panesa
3. Suryani dan Yasin, 2011, *Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional*,

Maros : Balai penelitian Tanaman Perelia

4. Nining dan Erna, 2014, *Pengaruh Masker Jagung dan Minyak Zaitun Terhadap Perawatan Kulit Wajah*. Universitas Negeri Semarang :Semarang
5. Morris, K., 1993, *Depilatories Mark Scubs and Bleaching Preparation*, Paucher,s Perfumes Cosmetics and Soaps Hieda Butler, Chapman and Hall, London
6. Hary, R. G., Wilkonson, J. B., and Moore, R. J., 1982, *Harry's Cosmetology, 7 th ed*, Chemical Publising Company, New York
7. Sudjana. 2005. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta
8. Rowe, R. C., P. J. Sheskey, and M. E. Quinn, 2009, *Handbookof Pharmaceutical Exipients*. SixEdition. Pharmaceutical Press : London
9. Anief, Moh., 2007, *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*, UGM Press, Yogyakarta
10. Tranggono, R. I. dan Latifah Fatma, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama
11. Gozali, Imam, 2011, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan program SPSS*, semarang : Bada Penerbit Universitas Diponegoro

12. Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A.K., 2002, *Spreading of Semisolid Formulation : An Update*, *Pharmaceutical Tecnology*, September 2002,84- 102, [www.pharmtech.com](http://www.pharmtech.com).
13. Wihelmina, C., 2011, *Pembuatan dan Penentuan Nilai SPF Nanoemulsi Tabir Surya menggunakan Minyak Kencur (Kaeferia galangal L.) Sebagai Fase Minyak*, Skripsi, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.