

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN GEL RAMBUT YANG
MENGANDUNG EKSTRAK METANOL BONGGOL PISANG KEPOK (*Musa
Paradisiaca L.*)**

Lilih Rinawasih Kadiwijati, Viki Saputra
Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Sunter Agung-Jakarta
lilih.kadiwijati@yahoo.com

ABSTRAK

Sejak dahulu, bonggol pisang kepok secara empiris banyak digunakan untuk merangsang pertumbuhan rambut. Pada penelitian ini ekstrak metanol bonggol pisang kepok dengan konsentrasi bervariasi 2%, 4%, dan 8% diformulasikan dalam sediaan gel karena lebih mudah dibersihkan dan tidak lengket dalam penggunaannya dibandingkan dengan salep. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah sediaan gel tersebut memiliki kestabilan fisik yang baik. Uji stabilitas fisik dilakukan pada suhu penyimpanan rendah ($4^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$), suhu kamar ($25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$), suhu tinggi ($40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$) ditinjau dari pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan *cycling test* pada gel ekstrak bonggol pisang kepok. Hasil evaluasi kemudian dianalisis dengan menggunakan statistik ANOVA *one way*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gel ekstrak metanol bonggol pisang kepok dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 8% memiliki kestabilan fisik yang baik pada suhu rendah dan suhu kamar. Pada penyimpanan suhu tinggi terlihat adanya perubahan warna sediaan gel pada formula III yang mengandung ekstrak metanol bonggol pisang kepok sebesar 8%.

Kata kunci: bonggol pisang, ekstrak, gel, uji stabilitas fisik

**FORMULATION AND PHYSICAL STABILITY TEST OF HAIR GEL STOCK
WHICH CONTAINS METHANOL EXTRACT OF KEPOK BANANA HUMP (*Musa
paradisiaca L.*)**

ABSTRACT

In days of yore, empirically kepok banana hump was often used to stimulate hair growth. In this study, methanol extract of kepok banana hump with variant concentration 2%, 4% and 8% were formulated in the gel stock because it could be cleaned easily and was not sticky in the usage if it was compared to ointment. The aim of the study is to identify whether gel stock has good physical stability. Physical stability test was conducted in the low storage temperature ($4^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$), room temperature ($25^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$), and high temperature ($40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$). The test was observed from examination of organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersive power, and cycling test of extract of kepok banana hump. Furthermore, the evaluation result was analysed using one-way ANOVA statistics. The result of study showed that extract gel of kepok banana gel with consternations 2%, 4% and 8% has good physical stability particularly in the low and room temperature. On the other hand, in the high temperature storage was found colour change of gel stock in the formula III that contained methanol extract of kepok banana hump as much as 8%.

Keywords: extract of banana hump, gel, physical stability test

PENDAHULUAN

Rambut yang terdapat hampir seluruh tubuh memiliki peran penting bagi manusia, salah satunya fungsi estetika, yaitu sebagai mahkota kecantikan pada perempuan dan lambang kejantanan pada laki-laki. Kerontokan rambut yang sering diakhiri dengan kebotakan merupakan problema estetis yang sangat dikhawatirkan setiap orang.

Untuk mengatasi masalah kerontokan peneliti berinovasi untuk membuat formulasi yang efektif dari bahan alam, yaitu ekstrak bonggol pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan kosmetik gel rambut dibandingkan dengan salep karena mudah menyerap, mudah merata, mudah dicuci, dan memberikan rasa nyaman di kulit kepala. Formula yang optimal belum tentu memiliki stabilitas fisik yang baik selama penyimpanan. Stabilitas suatu sediaan dilihat dari profil stabilitasnya selama waktu penyimpanan. Pentingnya melihat profil stabilitas berhubungan dengan ketahanan sediaan gel.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai stabilitas fisik dari sediaan gel rambut ekstrak bonggol pisang kepok.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *Homogenizer* (Multimix, Malaysia), timbangan analitik (Adam AFA-210 LC, USA), lemari pendingin (Toshiba), pH meter (Hanna HI 8424, USA), Viskometer (*Brookfield* tipe DV II, USA), oven (Mettler, Jerman), dan alat gelas (Pyrex, Jerman).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini bonggol pisang, metanol, HPMC, etanol 96%, propilen glikol, natrium metabisulfat, propil paraben, metil paraben, dan aquadest.

Prosedur Penelitian

Persiapan Bahan Uji

Bahan pada penelitian ini digunakan adalah bonggol pisang kepo (*Musa paradisiaca* L.) yang diperoleh di perkebunan pisang kepok di Bogor, Indonesia. Kemudian bonggol pisang kepok dideterminasi di Pusat Penelitian Biologi Herbarium Bogoriense Bidang Botani LIPI-Cibinong, Bogor, untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan diuji.

Pembuatan Ekstrak Metanol Bonggol Pisang Kepok

Bonggol pisang segar yang diperoleh dibersihkan dan dipotong kecil-kecil, kemudian bonggol pisang yang telah dipotong kecil-kecil sebanyak 300 g direfluks dengan 1200 mL methanol sebanyak 3 kali setiap 3-5 jam kemudian diuapkan dengan rotary evaporator sampai menghasilkan ekstrak kental.

Skrining Fitokimia Ekstrak Bonggol Pisang Kepok

Uji Flavanoid

Simplisia ditambahkan serbuk magnesium dan 1 mL HCl (p) dan 2 mL amil alcohol, dikocok, biarkan memisah. Flavanoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga, dan lapisan alcohol.

Uji Antrakuinon

Simplisia ditambahkan H₂SO₄ 2 N, dipanaskan, didinginkan, lalu tambahkan 10 mL benzene dengan 2 mL NaOH 2 N, diamkan. Antrakuinon positif jika terjadi dua lapisan berwarna merah dan lapisan tidak berwarna benzene.

Uji Kuinon

Simplisia ditambahkan 50 mL air, dididihkan selama 5 menit. Pindahkan 3 tetes filtrate pada kaca arloji, teteskan NaOH 1 N. Kuinon positif jika terjadi warna merah.

Uji Tanin

Simplisia ditambahkan 2 tetes besi (III) klorida. Tanin positif jika terjadi warna biru atau hijau kehitaman.

Pembuatan Formulasi Sediaan Gel Rambut

Komposisi bahan dalam formulasi sediaan gel rambut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Rambut

Bahan	Bobot (% b/b)		
	FI	FII	FIII
Ekstrak Bonggol Pisang	2	4	8
Kepok			
HPMC	8	8	8
Propilen Glikol	15	15	15
Metil Paraben	0,15	0,15	0,15
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05
Natrium Metabisulfit	0,01	0,01	0,01
Etanol 96%	20,0	20,0	20,0
Air add	100 mL	100 mL	100 mL

HPMC dengan berbagai konsentrasi dikembangkan dalam air suling sebanyak 10 kali homogenkan dengan *homogenizer* dengan kecepatan 1500 rpm dan waktu pengadukan 30 menit sampai terbentuk gel (campuran 1) Metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke propilenglikol, kemudian dimasukkan kedalam campuran 1 (campuran 2). Kemudian campuran 2

ditambahkan ekstrak bonggol pisang yang telah ditambahkan natrium metabisulfit, lalu ditambahkan sisa air suling. Lalu semua bahan yang telah tercampur dihomogenkan dengan menggunakan *homogenizer* dengan kecepatan 1500 rpm dan waktu pengadukan selama 30 menit.

Evaluasi Sediaan Gel

Pengamatan Organoleptis

Sediaan diamati secara visual dilihat dari perubahan bentuk, timbulnya bau atau tidak, terjadinya sineresis atau tidak, dan perubahan warna

Pengamatan Homogenitas

Sediaan diletakkan di antara dua kaca objek lalu diperhatikan adanya partikel- partikel kasar atau ketidakhomogenan di bawah cahaya

Pengukuran pH

Uji pH dapat dilakukan menggunakan pH meter. pH meter, mula-mula elektroda dikalibrasi dengan standar pH 4 dan pH 7. Kemudian elektroda dicelupkan ke dalam sediaan, catat nilai pH yang muncul di layar. Pengukuran dilakukan pada suhu kamar.

Uji Daya Sebar

Sebanyak 1 gram sediaan gel diletakan dengan hati-hati di atas kaca berukuran 20 x 20 cm. Selanjutnya ditutup dengan kertas mika dan diberikan pemberat di atasnya hingga bobot mencapai 125 gram, kemudian diukur diameter yang terbentuk setelah 1 menit

Uji Viskositas

Penentuan viskositas dilakukan dengan menempatkan 50 mL sampel dalam viskometer *Brookfield DV II* hingga spindle terendam. Viskometer dijalankan kemudian viskositas sediaan gel rambut akan terbaca.

Uji Stabilitas Sediaan Gel

Cycling Test

Sampel gel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40±2°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus kemudian diamati terjadinya sineresis dan pembentukan kristal atau tidak.

1. Suhu Tinggi (40⁰±2⁰C)

Sampel gel disimpan pada suhu tinggi (40±2°C) selama 8 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (perubahan warna, bau, homogenitas) dan pengukuran pH untuk setiap 2 minggu.

2. Suhu Kamar (27⁰-30⁰C)

Sampel gel disimpan pada suhu kamar (27-30°C) selama 12 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (perubahan warna, bau, homogenitas) dan pengukuran pH setiap 2 minggu. Pengukuran viskositas dan konsistensi dilakukan pada minggu ke-0 dan ke-8.

3. Suhu Dingin ($4^0 \pm 2^0 C$)

Sampel gel disimpan pada suhu rendah ($4 \pm 2^0 C$) selama 8 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (perubahan warna, bau, homogenitas) dan pengukuran pH untuk setiap 2 minggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Simplisia

Proses determinasi bonggol pisang kepok dilakukan tujuan untuk mengetahui kebenaran jenis bonggol pisang yang akan digunakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil dari determinasi diketahui bahwa sampel penelitian ini termasuk dalam kelompok pisang kepok dengan jenis *Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L.) dan suku Musaceae.

Penapisan Fitokimia Ekstrak Bonggol Pisang Kepok

Hasil penapisan fitokimia dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bonggol Pisang Kepok

Golongan Senyawa	Pustaka	Hasil Uji Ekstrak Bonggol Pisang Kepok	
		Pengamatan	Hasil
Flavanoid	Terbentuk warna kuning jingga	Terbentuk warna kuning jingga	+
Saponin	Ada busa terbentuk setinggi 1-10 cm busa tidak hilang setelah penambahan HCl 2N	Tidak terbentuk busa	-
Antrakuinon	Terjadi 2 lapisan, yaitu lapisan merah dan benzene tidak berwarna	Terjadi 2 lapisan, yaitu lapisan merah dan benzene tidak berwarna	+
Kuinon	Terbentuk warna merah	Terbentuk warna merah	+
Tanin	Terbentuk warna biru atau hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau kehitaman	+

Evaluasi Awal Sediaan Gel Rambut

Sediaan gel yang dibuat diamati secara organoleptis. Hasil pengamatan sediaan gel dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Sediaan Awal Secara Organoleptis

Formula	Warna	Bau	Homogenitas	Konsistensi
I	Kuning	BK	H	Kental
I	Coklat kekuningan	BK		Kental
I	Coklat	BK	H	Kental
III			H	

Keterangan : BK : bau khas

H : Homogen

Pengamatan organoleptik pada evaluasi awal menunjukkan gel memiliki perbedaan warna tiap masing-masing gel dengan warna yang dihasilkan sediaan gel dari kuning sampai coklat. Intensitas warna gel bertambah dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Sediaan gel juga memiliki bau yang khas dari aroma bonggol pisang tersebut. Hasil dari pengamatan homogenitas menunjukkan ketiga formula memiliki homogenitas yang baik dan tidak terdapat partikel-partikel kasar.

Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Gel

Pengamatan Organoleptis

Pengamatan dilakukan dengan mengamati warna dan bau sediaan gel selama 8 minggu pada suhu kamar dan suhu tinggi. Dari hasil pengamatan fisik secara visual bahwa sediaan gel rambut formula I dan II pada suhu tinggi maupun suhu kamar tidak mengalami perubahan warna dan bau. Tapi pada formula III mengalami perubahan warna pada minggu ke-6 dan ke-8 dimana terjadi perubahan dari warna coklat menjadi coklat lebih gelap.

Hasil pengamatan homogenitas masing-masing gel baik suhu kamar maupun suhu tinggi memiliki homogenitas yang baik dan dapat dibuktikan dengan tidak adanya partikel yang menggumpal. Hasil dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

Pengukuran pH

Stabilitas gel dapat juga dilihat dari pH sediaan gel selama penyimpanan. Hasil pengukuran pH sediaan gel yang dibuat dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran pH Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Selama 8 Minggu

Formula	Suhu Simpan	pH				
		Minggu ke-0	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8
I	4°C ± 2°C	5,26	5,18	5,22	5,17	5,08
	27°C ± 2°C	5,26	5,19	5,14	5,08	5,07
	40° ± 2°C	5,26	5,17	5,22	5,24	5,16
II	4°C ± 2°C	5,04	5,02	5,12	5,11	5,03
	27°C ± 2°C	5,04	5,01	4,98	4,97	4,93
	40° ± 2°C	5,04	4,98	5,03	5,06	4,94
III	4°C ± 2°C	4,98	4,95	5,02	4,95	4,93
	27°C ± 2°C	4,98	4,93	4,94	4,94	4,92
	40° ± 2°C	4,98	4,94	5,01	4,98	4,90

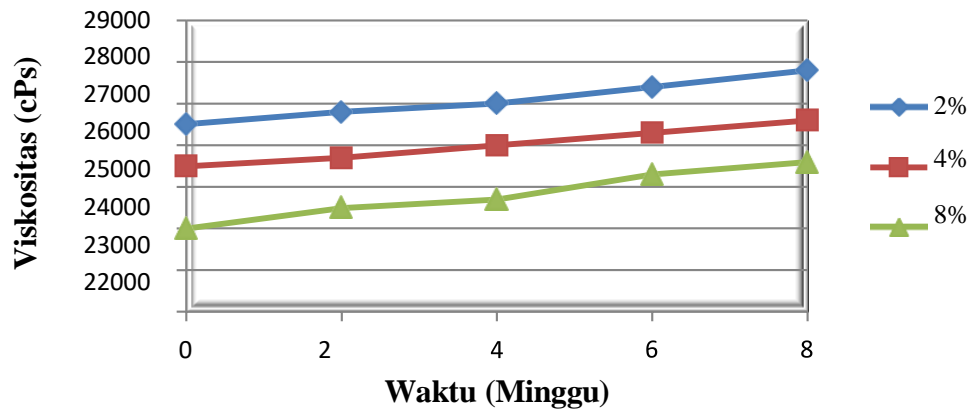
Pada pengamatan stabilitas terhadap nilai pH pada ketiga formula pada masing-masing suhu penyimpanan secara umum berubah-ubah, yakni terjadi penurunan dan kenaikan nilai pH yang bervariasi, tetapi perubahan tersebut masing masuk dalam range pH kulit (4,5-6,5).

Pengukuran Viskositas

Viskositas sediaan gel diukur dengan menggunakan viskometer *Brookfield DV II* dengan spindle no. 6 dengan kecepatan 20 rpm selama penyimpanan 8 minggu pada suhu kamar. Hasil dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Viskositas Selama 8 Minggu pada Suhu Kamar

Formula	Viskositas (cPs)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8
I	26500	26800	27000	27400	27800
II	25500	25700	26000	26300	26600
III	24000	24500	24700	25300	25600



Gambar 1. Grafik Peningkatan Viskositas Selama 8 Minggu Pada Suhu Kamar

Hasil pengamatan viskositas sediaan gel rambut menunjukkan bahwa tiap gel mengalami peningkatan viskositas tiap minggunya tetapi peningkatannya tidak terlalu besar sehingga sediaan gel tetap dikatakan stabil dalam waktu penyimpanan selama 8 minggu. Sediaan gel bila disimpan semakin lama maka akan semakin mengental hal ini disebabkan menguapnya etanol dari sediaan gel rambut.

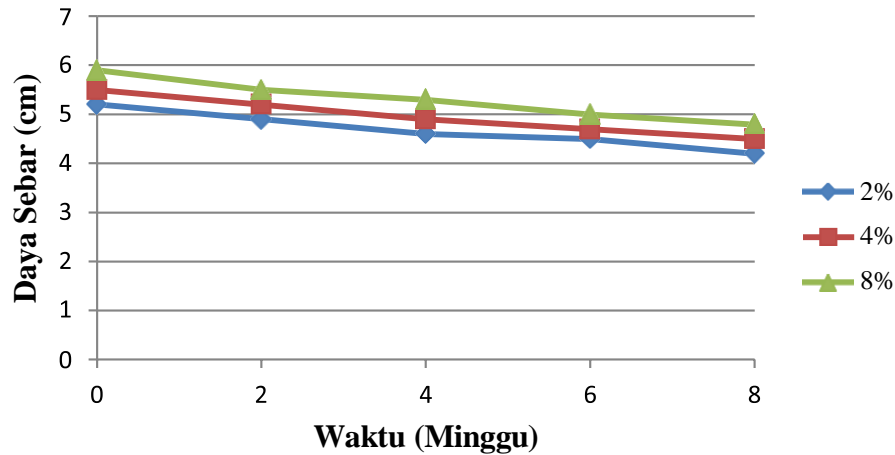
Berdasarkan uji stabilitas viskositas menggunakan statistic dengan metode ANOVA *one way* menunjukkan bahwa pada masing-masin formula mengalami perbedaan peningkatan signifikan selama 8 minggu dengan nilai P-value = 0,000 ($\alpha < 0,05$). Analisis dilanjut dengan *Post Hoc Tukey HSD* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan viskositas antar formula selama 8 minggu.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui penyebaran gel di permukaan kulit. Hasil pengukuran uji daya sebar ketiga formula pada suhu kamar dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Daya Sebar Ketiga Formula Selama 8 Minggu Pada Suhu Kamar

Formula	Daya Sebar (cm)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-2	Minggu ke-4	Minggu ke-6	Minggu ke-8
I	5,2	4,9	4,6	4,5	4,2
II	5,5	5,2	4,9	4,7	4,5
III	5,9	5,5	5,3	5	4,8



Gambar 2. Gambar Penurunan Daya Sebar Selama 8 Minggu Pada Suhu Kamar

Berdasarkan hasil pengujian daya sebar sediaan gel pada suhu kamar dari minggu awal sampai minggu akhir dapat disimpulkan mengalami penurunan pada tiap minggunya. Penurunan daya sebar tidak terlalu signifikan karena masih dalam rentang daya sebar yang baik yaitu 4-7 cm.

Berdasarkan hasil stabilitas uji daya sebar dengan menggunakan analisis ANOVA *one way* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penurunan daya sebar selama 8 minggu. Analisis dilanjut dengan menggunakan *Post Hoc Tukey HSD* yang menunjukkan tidak ada perbedaan daya sebar antar formula.

Cycling Test

Pengujian *cycling test* dilakukan dengan mengkondisikan sediaan pada perubahan kondisi ekstrim selama 6 siklus. Berdasarkan hasil pengamat uji *cycling test* ketiga formula menunjukkan hasil yang stabil, yaitu tidak terjadi pembentukan kristal dan tidak terjadi sineresis.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat diambil simpulan bahwa Sediaan gel yang mengandung ekstrak metanol bonggol pisang kepok 2%, 4%, dan 8% menunjukkan kestabilan fisik yang relative baik yang dilihat dari sifat fisik gel (organoleptic, pH, viskositas, dan daya sebar). Dari ketiga formulasi, formula II menunjukkan sifat stabilitas sediaan gel yang baik dari semua uji stabilitas yang dilakukan. Peningkatan konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap viskositas sediaan gel. Semakin tinggi ekstra semakin kecil viskositasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, C.H. 2005. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi VIII. Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim. Jakarta: UI Press.
- Arikumalasari, J. Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent Dalam Formula Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Bali: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana.
- Dalimartha, S., dan Soedibyo, M. 1999. Perawatan Rambut Dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen. Swadaya. Jakarta.
- Depkes RI & Badan POM. 1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes RI. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depkes RI. Materia Medika Indonesia. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Djajadisastra, J. 2004. Cosmetic Stability. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok: Seminar Setengah Hari HIKI.
- Djuanda, A., Hamzah, M., Aisha, S. 2010. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin ed.5. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Farnworth, N., R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55:59.
- Kaur, L., Garg, R., & Gupta, G. Development and Evaluation of Topical Gel of Minoxidil from Different Polymer Bases in Application of Alopecia. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 43-47.
- Martin, A., Swarbrick, J., Cammarata, A. 1983. Farmasi Fisik. Jilid II. Ed. Ke-3. Terjemahan dari *Physical Pharmacy* oleh Joshita. Jakarta UI Press.
- Praba, Joseph. 2011. Segudang Manfaat Pisang. Surakarta: Radar Buton.
- Quinones, D., & Ghaly, E. S. 2008. Formulation and Characterization of Nystatin Gel. *PRHJ*, 61-67.

- Rahma., N., Farmawati., N., & Saleh., Agung Ismail. 2013. Uji Aktivitas Sediaan Tonik Penumbuh Rambut Ekstrak Metanol dari Bonggol pisang Kepok (*Musa Balbisiana*) Pada Tikus Putih Jantan. Jurnal. Depok: Fakultas Farmasi UI.
- Rook, A dan R. Dawber. 1991. *Disease of The Hair and Scalp* (2nd ed.). London: Blackwell Scientific Pub.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Owen, S. C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient* 6th ed. London: American Pharmaceutical Association.
- Suraj, R; Rejitha, G; Sunilson, J. Anbu Jeba; Promwichit, P. 2009. In vivo Hair Growth Activity of *Pronus Dulcis* Seed in Rats. *Biology and Medicine*, I (4): 34-38, 2009.
- Tjitraoepomo, Gembong. 1999. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tranggono, Retno Iswari, & Latifah, Fatma. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wasitaatmadja, S. M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Zatz JL, Berry JJ, Alderman DA. Viscosity-imparting agents in disperse systems. In Lieberman HA, Rieger MM, Banker GS, Aulton ME, editors. *Pharmaceutical dosage forms: Disperse systems* 2nd ed. Vol.I. New York: Marcel Dekker, Inc; 1996. p. 85-6, 296, 298, 304, 399-41.