

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PROPILENGLIKOL TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK *HAIR TONIC* EKSTRAK DAUN KATUK (*Sauropus androgynus* (L.) Merr)

Elline Daradasih¹, Sisca Devi^{2*}

¹Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Katolik Mangunwijaya, Semarang, Indonesia

² Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Katolik Mangunwijaya, Semarang, Indonesia

*Corresponding author: Sisca Devi email : siscadv19@gmail.com

Submitted: 25-05-2023

Revised: 19-06-2023

Accepted: 30-06-2023

DOI: 10.29408/sinteza.v3i2.16825

ABSTRAK

Ekstrak daun katuk memiliki kandungan flavonoid yang dapat merangsang pertumbuhan rambut dengan mekanisme relaksasi otot di pembuluh darah di sekitar folikel rambut. Salah satu bentuk sediaan yang cocok untuk aplikasi penumbuh rambut adalah sediaan *hair tonic*. Komponen penting dalam formulasi *hair tonic* adalah pengental yang dapat mempertahankan stabilitas sediaan. Propilenglikol adalah salah satu bahan pengental yang dapat menentukan karakteristik fisik sediaan *hair tonic* yang berhubungan dengan stabilitas sediaan yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi propilenglikol terhadap karakteristik fisik *hair tonic* ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). Jenis penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu konsentrasi propilenglikol 5%, 15%, dan 25%. Pengujian karakteristik fisik sediaan *hair tonic* meliputi organoleptis, kejernihan, pH, viskositas, dan bobot jenis. Analisis data menggunakan uji ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% kemudian dilanjutkan uji *Post hoc*. Hasil uji karakteristik fisik menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi propilenglikol pada *hair tonic* ekstrak daun katuk berpengaruh terhadap karakteristik fisik yaitu viskositas ($p < 0,05$).

Kata kunci: Ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr), *hair tonic*, propilenglikol, karakteristik fisik

ABSTRACT

Katuk leaf extract contains flavonoids which can stimulate hair growth by relaxing the muscles in the blood vessels around the hair follicles. One dosage form that is suitable for hair growth application is hair tonic preparations. An important component in the formulation of hair tonic is a thickener which can maintain the stability of the preparation. Propylene glycol is a thickening agent that can determine the physical characteristics of hair tonic preparations which are related to the stability of the resulting preparations. The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of propylene glycol on the physical characteristics of hair tonic katuk leaf extract (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). This type of experimental research uses a completely randomized design (CRD) one factorial. The independent variables in this study were the concentration of propylene glycol 5%, 15% and 25%. Testing the physical characteristics of hair tonic preparations included organoleptic, clarity, pH, viscosity, and specific gravity. Data analysis used the ANOVA test with a 95% level of confidence then continued with the Post hoc test. The results of the physical characteristic test showed that the difference in the concentration of propylene glycol in hair tonic katuk leaf extract had an effect on the physical characteristics of viscosity ($p < 0.05$).

Keywords: Katuk leaf extract (*Sauropus androgynus* (L.) Merr), hair tonic, propylene glycol, physical characteristics

PENDAHULUAN

Ekstrak daun katuk memiliki kandungan flavonoid sebagai antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 27,07 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan penelitian Surya *et al.* (2022) menyatakan bahwa kandungan flavonoid pada ekstrak daun katuk yang diformulasi dalam bentuk *hair tonic* dapat merangsang pertumbuhan rambut pada hewan uji tikus dengan konsentrasi ekstrak 10 – 20% (Budiana *et al.*, 2022; Surya *et al.*, 2022). Sediaan *hair tonic* mudah dalam aplikasi serta tidak lengket dibandingkan dengan sediaan semisolid (Tranggono & Latifah, 2007). Sediaan *hair tonic* terdiri dari komponen bahan aktif, pelarut, pengental, antioksidan, dan pengawet. Komponen penting dalam formulasi sediaan *hair tonic* adalah pengental yang dapat menentukan karakteristik fisik berupa viskositas. Peningkatan viskositas dapat memberikan pengaruh pada laju penyerapan obat dan kemudahan dituang (Darajati & Ambari, 2021). Propilenglikol merupakan salah satu pengental yang memiliki kelebihan dapat meningkatkan viskositas sediaan, sehingga waktu kontak sediaan dengan kulit lebih lama dan lebih banyak ekstrak yang berpenetrasi ke kulit kepala (Indah, 2012). Penelitian Darajati & Ambari (2021) pada formulasi *hair tonic* ekstrak daun cabai rawit dengan variasi propilenglikol dan etanol 96% menunjukkan viskositas yang baik. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Propilenglikol Terhadap Karakteristik Fisik *Hair Tonic* Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr. dengan konsentrasi propilenglikol 5%, 15%, dan 25%.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) yang berasal dari Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, etanol 96% (CV. Indrasari), propilenglikol (PT. Brataco), natrium metabisulfite (PT. Brataco), propil paraben (PT. Brataco), metil paraben (PT. Brataco), mentol (PT. Brataco), dan aquadest. Alat yang digunakan antara lain oven (Binder), timbangan analitik (Shimadzu), bejana maserasi, *stopwatch* (Kenko), viskometer *Oswald*.

Jalannya Penelitian

Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman katuk dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang dengan cara mencocokkan ciri-ciri tanaman dengan kunci determinasi. Determinasi dimaksudkan untuk memastikan kebenaran identitas tanaman yang digunakan dalam penelitian ini.

Pembuatan Simplisia Daun Katuk

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) segar yang akan diteliti ditimbang dan dicuci bersih dengan air, dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 50°C. Daun katuk yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan *blender* hingga menjadi serbuk, ditimbang kemudian diayak dengan menggunakan mesh 60 hingga diperoleh serbuk halus. Ditimbang serbuk dan dilakukan kontrol kualitas simplisia meliputi organoleptis, susut pengeringan, dan rendemen.

Ekstraksi Daun Katuk

Simplisia daun katuk dilakukan penyarian dengan menggunakan metode remaserasi. Metode remaserasi dilakukan dengan cara daun katuk yang telah di rajang lalu di keringkan, setelah kering *blender* daun katuk hingga halus, dimasukkan kedalam botol berwarna gelap. Metode remaserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan bahan dan pelarut yaitu 1:10 sebanyak 1500 g serbuk daun katuk direndam dengan 15.000 mL etanol 70%. Remaserasi perendaman serbuk daun katuk dilakukan selama 2 x 24 jam. Selama proses remaserasi dilakukan pengadukan selama 15 menit setiap 12 jam. Maserat disaring dengan kain flannel dan ditampung, ampasnya dilakukan maserasi kembali dengan penambahan pelarut. Larutan disaring dan didapatkan filtrat ekstrak cair, dipindahkan ke dalam cawan porselen dan diuapkan diatas *waterbath* pada

suhu 50°C suhu dapat dipantau dari angka yang tertera pada alat hingga didapatkan ekstrak kental daun katuk.

Formula *hair tonic*

Penelitian diawali dengan membuat rancangan formula sediaan *hair tonic* ekstrak daun katuk. Penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik *hair tonic* ekstrak daun katuk. Formula rancangan sediaan *hair tonic* ekstrak daun katuk dapat dilihat pada Tabel 1. Formula mengacu dan memodifikasi formula *hair tonic* (Hidayah et al., 2020).

Tabel 1. Formula *Hair Tonic* Ekstrak Daun Katuk

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Katuk	10	10	10
Etanol 96%	30	30	30
Propilenglikol	5	15	25
Natrium Metabisulfit	0,01	0,01	0,01
Propil paraben	0,01	0,01	0,01
Metil paraben	0,1	0,1	0,1
Mentol	0,3	0,3	0,3
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100

*setiap formula dibuat sebanyak 200 mL.

Pembuatan *Hair Tonic*

Bahan-bahan yang diperlukan ditimbang terlebih dahulu. Natrium metabisulfit dilarutkan di dalam beker glass dengan aquadest (campuran pertama). Dilarutkan metil paraben dan propil paraben dengan etanol 96% di dalam beker glass diaduk hingga larut (campuran kedua). Mentol dimasukkan ke dalam campuran kedua, diaduk hingga homogen. Kedua larutan di campur, ditambah propilenglikol. Ekstrak daun katuk ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam larutan, ditambahkan aquadest sampai volume 200 mL.

Pengujian Karakteristik Fisik *Hair Tonic* Ekstrak Daun Katuk

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis sediaan dilakukan dengan pancaindera untuk mendeskripsikan bentuk atau konsistensi, warna, dan bau dari suatu sediaan. Pengamatan organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna, bau dan rasa sediaan ketika diaplikasikan pada kulit (Saryanti et al., 2019).

2. Uji Kejernihan

Pengujian kejernihan dilakukan menggunakan tabung reaksi, dimana *hair tonic* dimasukkan kedalam tabung kemudian di beri cahaya, diletakkan di depan kertas putih dan hitam, kemudian tabung reaksi di putar-putar dan diamati sediaan *hair tonic* jernih dan tidak terdapat partikel asing.

3. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Langkah pertama adalah kalibrasi pH menggunakan buffer pH 4 dan 7. Kemudian dilakukan pengukuran sampel dengan pembacaan pada pH meter saat nilai pH pada layar konstan (Purbasari, 2014).

4. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas menggunakan *viscometer Ostwald*. *Hair Tonic* rambut 10 mL dimasukkan melalui tabung A kemudian dihisap hingga cairan melewati bagian b dan melewati batas "a". Cairan kemudian dibiarkan mengalir dari batas "a" sampai batas "b". Waktu yang diperlukan sediaan untuk mengalir dihitung menggunakan *stopwatch*. Viskositas dihitung menggunakan persamaan :

$$\eta_1 = \frac{\rho_1 \times t_1 \times \mu_2}{\rho_2 \times t_2} \quad (\text{Hidayat \& Suhendy, 2020}).$$

η_1	=	Viskositas sediaan
η_2	=	Viskositas cairan standar
ρ_1 dan ρ_2	=	berat jenis masing-masing cairan
t_1 dan t_2	=	Waktu alir masing-masing cairan dalam detik

5. Uji Bobot Jenis

Pengukuran bobot jenis sediaan bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan terlarut dalam sediaan. Pengukuran bobot jenis dilakukan dengan menggunakan alat *Piknometer*. Pengukuran diawali dengan menimbang piknometer kosong kemudian dilanjutkan penimbangan piknometer yang telah diisi dengan sediaan *hair tonic*. Bobot sediaan dihitung dengan selisih berat pikno dengan sediaan terhadap bobot pikno kosong (Hidayat & Suhendy, 2020). Pengukuran menggunakan piknometer menghasilkan kerapatan sediaan *hair tonic* yang akan dibandingkan dengan kerapatan air sehingga diperoleh bobot jenis sediaan.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis homogenitas dengan metode uji *Test Levene* dan normalitasnya dengan metode *Shapiro Wilk Test*. Data yang terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan homogen dilakukan uji *Anova* dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna, kemudian dilanjut uji *Post hoc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun katuk dan ekstrak yang sudah diperoleh dilakukan uji kontrol kualitas meliputi uji organoleptis, susut pengeringan, dan rendemen. Hasil uji kontrol kualitas serbuk dan ekstrak daun katuk dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kontrol Kualitas Serbuk dan Ekstrak Daun Katuk

Parameter	Serbuk Daun Katuk	Ekstrak Daun Katuk
Organoleptis		
Bentuk	Serbuk	Kental
Bau	Khas daun katuk	Tidak berbau
Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
Rasa	Pahit	Pahit
Susut pengeringan (%)	8,82	6,00
Rendemen (%)	18,54	11,24

Hasil susut pengeringan pada serbuk dan ekstrak telah memenuhi persyaratan yaitu kurang dari 10%. Susut pengeringan dibawah 10% dapat mencegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia karena reaksi enzimatis dalam tanaman sudah terhenti (Rikomah *et al.*, 2019). Rendemen serbuk dan ekstrak daun katuk memenuhi persyaratan mutu ekstrak daun katuk menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (2017) rendemen yang di peroleh $> 10\%$.

Hasil pengujian karakteristik *hair tonic* ekstrak daun katuk disajikan pada tabel 3. Perbedaan konsentrasi propilenglikol tidak mempengaruhi uji organoleptis *hair tonic*. Berdasarkan hasil pengujian pH *hair tonic* pada ke tiga formula tersebut di dapat hasil yang sama yaitu memiliki rata-rata nilai pH 5,8. Hasil ini menunjukkan semua formula *hair tonic* memenuhi persyaratan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Sediaan *hair tonic* ekstrak daun katuk jernih karena proses penglarutan bahan-bahan yang homogen sehingga tidak terdapat bahan yang tidak terlarut. Hasil uji kejernihan ini memenuhi syarat sediaan cair bebas partikel asing dan jernih. Viskositas ketiga formula memenuhi kriteria persyaratan SNI yaitu kurang dari 5 cps. Hasil uji viskositas menunjukkan nilai rata-rata viskositas yang berbeda pada setiap formula. Perbedaan konsentrasi propilenglikol pada masing masing formula berpengaruh pada nilai viskositas sediaan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi propilenglikol dapat meningkatkan viskositas. Propilenglikol dapat bekerja meningkatkan kelarutan ekstrak dan mencegah penguapan air oleh lingkungan (Ikasari, 2012; Irianto, 2021; Sunnah *et al.*, 2019). Viskositas yang diperoleh menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Bobot jenis ketiga formula adalah kurang dari 1. Bobot jenis terbesar dihasilkan

oleh formula 3 yaitu dengan konsentrasi propilenglikol tertinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi propilenglikol yang meningkatkan kelarutan ekstrak dan bahan-bahan lain dalam formula sehingga terjadi peningkatan jumlah partikel (Darajati & Ambari, 2021). Berdasarkan hasil analisa statistik bobot jenis menunjukkan perbedaan tidak bermakna ($p > 0,05$).

Tabel 3. Hasil Uji Karakteristik Fisik *Hair Tonic* Ekstrak Daun Katuk

Karakteristik Fisik	F 1	F 2	F 3	Syarat
Bentuk	Cair	Cair	Cair	
Warna	Hijau	Hijau	Hijau	
Bau	kecoklatan Mentol dan Khas ekstrak daun Katuk	Kecoklatan Mentol dan Khas ekstrak daun Katuk	Kecoklatan Mentol dan Khas ekstrak daun Katuk	
pH	5,8 ± 0,1	5,8 ± 0,1	5,8 ± 0	4,5-6,5
Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih
Viskositas (cPs)	2,47 ± 0,08 ¹	2,77 ± 0,03 ²	3,38 ± 0,08 ³	< 5 cPs
Bobot Jenis	0,978 ± 0,002	0,979 ± 0,004	0,985 ± 0,006	<1

*superskrip menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$)

KESIMPULAN

Hasil uji karakteristik fisik menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi propilenglikol pada *hair tonic* ekstrak daun katuk berpengaruh terhadap karakteristik viskositas ($p < 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Budiana, W., Nuryana, E. F., Suhardi, A., & Kusriani, H. (2022). Aktivitas antioksidan ekstrak daun katuk (*Breynia androgyna* L.) dengan metode DPPH serta penetapan kadar fenolat dan flavonoid. *Antioxidant activity of katuk (Breynia androgyna L.) leaves extract with DPPH method and determination of phenolate and flavonoid levels. Jurnal Agrotek UMMAT*, 9(4).
- Darajati, W. P., & Ambari, Y. (2021). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsium Frutescent* L). Dengan Variasi Propilenglikol Dan Etanol 96%. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(2), 151–160. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v3i2.70>
- Hidayah, R. N., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopesia. *Majalah Farmasetika*, 5(5), 218. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i5.27555>
- Hidayat, T., & Suhendy, H. (2020). Formulasi Hair Tonic Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Hair Tonic. *Journal of Pharmacopolium*, 3(3).
- Ikasari, E. D. (2012). The Effect Of Propylene Glycol Concentration On The Physical Characteristic And Release Rate Of Caffeine In Gel. *Proceeding of International Conference on Drug Development of Natural Resources June 30th 2012*.
- Indah, M. P. (2012). Uji Efek Sediaan Larutan Penyubur Rambut Daun Kucai (*Allium Schoenoprasum* L.) Terhadap Pertumbuhan Dan Kelebatan Rambut Serta Uji Iritasinya [Skripsi]. Institute teknologi Bandung.

- Irianto, I. D. K. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Sampo Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(1), 27–35. <https://doi.org/10.37341/jurnaljamukusuma.v1i1.4>
- Kementrian Kesehatan Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*.
- Purbasari, A. (2014). Nilai pH, Kekentalan, Citarasa Asam, dan Kesukaan pada Susu Fermentasi dengan Perisa Alami Jambu Air (*Syzygium sp*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). Optimasi Formula Sediaan Krim M/A Dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata L.*). *Jurnal Riset Kefarmasian Indoneisandoneisa*, 1(3), 225–237.
- Sunnah, I., Erwiyani, A. R., Pratama, N. M., & Yunisa, K. O. (2019). Efektivitas Komposisi Polivynil Alkohol, Propilenglikol dan Karbomer Terhadap Optimasi Masker Gel Peel-off Nano Ekstrak Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima D*). *JPSCR : Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(2), 82. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.34399>
- Surya, S., Kamal, S., & Putri, L. E. (2022). *Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynous (L.) Merr*) Dan Uji Efektivitas Terhadap Pertumbuhan Rambut Tikus*. *Jurnal Ilmiah Indonesia*.
- Tranggono, R., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama.