

Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Hair Tonic* Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Pertumbuhan Rambut pada Kelinci Jantan *New Zealand White*

Widisyam Muliani*, Fajar Setiawan, Yedy Purwandi Sukmawan
Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: widisyammuliani12@gmail.com

Abstract

Katuk leaf (Sauropus androgynus (L.) Merr.) is a plant that contains vitamins A, E, Zn, iron and minerals that are good for hair growth. The aim of the study was to determine the stability of the ethanol extract of katuk (Sauropus androgynus (L.) Merr.) leaf extract as a hair tonic preparation at room temperature for 21 days of storage. The method used in this research is the Tanaka method. This study made a hair tonic formula for katuk leaf ethanol extract with different concentrations of 2.5%, 5%, 7.5%. In addition, stability tests were carried out on hair tonic preparations of katuk leaf ethanol extract including organoleptic tests, pH tests, viscosity tests, specific gravity tests, and activity tests. The results of the evaluation of the pH test ranged from 5.08-5.35 according to the safe pH of the scalp, namely 4.5-6.5. Hair Tonic Viscosity Katuk leaf extract obtained 4 cPs, this is appropriate and meets the Indonesian National Standard (SNI). Specific gravity test obtained from 0.9774 to 0.9980, this is in accordance with the theory that the specific gravity of hair tonic is less than 1. Furthermore, the activity or hair growth test is carried out by giving 1 mL of hair tonic on the rabbit's back and measuring its length on the day to - 7, 14, and 21, showed that formula 3 with a concentration of 7.5% was the formula that had the best hair growth activity ($p < 0.05$).

Keywords: *Katuk leaves (Sauropus androgynus (L.) Merr.), Hair Tonic, Hair growth.*

Abstrak

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) merupakan tanaman yang mengandung vitamin A, E, Zn, besi dan mineral yang baik untuk membantu pertumbuhan rambut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui stabilitas formulasi ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai sediaan *hair tonic* pada suhu kamar selama penyimpanan 21 hari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Tanaka. Penelitian ini membuat formula *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk dengan berbeda konsentrasi yakni 2,5%, 5%, 7,5%. Selain itu, dilakukan uji stabilitas terhadap sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk meliputi uji organoleptik, uji pH, uji viskositas, uji bobot jenis, serta uji aktivitas. Hasil evaluasi uji pH berkisar antara 5,08-5,35 sesuai dengan rentan pH aman kulit kepala yaitu 4,5-6,5. Viskositas *Hair Tonic* Ekstrak daun katuk didapat 4 cPs, hal ini sesuai dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Uji bobot jenis yang diperoleh 0,9774-0,9980, hal ini sesuai dengan teori bahwa bobot jenis *hair tonic* kurang dari 1. Selanjutnya pengujian aktivitas atau pertumbuhan rambut dilakukan dengan memberi 1 mL *hair tonic* pada punggung kelinci dan diukur panjangnya pada hari ke -7, 14, dan 21, menunjukkan formula 3 dengan konsentrasi 7,5% merupakan formula yang memiliki aktivitas pertumbuhan rambut paling baik ($p < 0,05$).

Kata Kunci : Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.); *Hair Tonic*; Pertumbuhan Rambut.

PENDAHULUAN

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) memiliki kandungan kaya akan vitamin dan senyawa fenolik yang berpotensi untuk mencegah kerontokan (Fakhrizal & Saputra, 2020). Tanaman multivitamin yang mengandung vitamin A, E, Zn, besi dan mineral yang baik untuk membantu

pertumbuhan rambut yaitu daun katuk (Platel & Srinivasan, 2017).

Flavonoid merupakan antioksidan yang dapat merangsang pertumbuhan rambut dengan menyebabkan relaksasi otot di pembuluh darah di sekitar folikel rambut sehingga memfasilitasi pasokan darah yang konstan dengan nutrisi ke sel-sel folikel rambut

(Bassino et al., 2016). Vitamin dan antioksidan bermanfaat untuk mengurangi efek buruk pada serat rambut. Bahan yang paling efektif adalah antioksidan yang dapat mengganggu proses rantai radikal, membantu memperbaiki sistem kulit / rambut (Hindun et al., 2017).

Daun katuk pada konsentrasi 80,81 ppm dengan metode DPPH memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang kuat (Fathoni et al., 2020). Dalam *Journal of Medical Plant Research* Volume 5 tahun 2011 dikatakan bahwa IC50 dari ekstrak daun katuk adalah $86,74 \pm 2,92 \mu\text{g/ml}$. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun katuk memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan dikatakan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC50 bernilai 50 - 100 ppm, sedang jika bernilai 100 -150 ppm, dan lemah jika nilai IC50 bernilai 151 - 200 ppm (Nurdianti & Tuslinah, 2017).

Hair tonic merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk melebatkan pertumbuhan rambut atau merangsang pertumbuhan rambut pada kebotakan atau rambut rontok (Yasir, 2019). Sediaan *hair tonic* ini mudah diaplikasikan dan tidak lengket (Aini, 2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dapat di formulasikan dalam sediaan *hair tonic*, untuk mengetahui stabilitas formulasi ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai sediaan *hair tonic* pada suhu kamar selama penyimpanan 21 hari, untuk mengetahui apakah formula *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dapat digunakan sebagai pertumbuhan rambut pada kelinci jantan *new zealand white*.

BAHAN DAN METODE

Alat

Rotary evaporator (*heidolph*), timbangan analitik (*mettler toledo*), pipet tetes, spatel, tabung reaksi (*pyrex*), cawan uap, corong (*pyrex*), beaker glass (*pyrex*), glass ukur (*pyrex*), blender (*Philips*), kaca alroji, jangka sorong (*wipro*), gunting (*Joyko*), *viskometer brookfield* (*DV-I Prime*), pH meter (*mettler*

toledo), batang pengaduk (*pyrex*), alat pencukur ramut (*Kemei*), dan *tisue*.

Bahan

Daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.), *minoxidil* 2% (*Regrou*[®]), etanol 96%, propilenglikol, *DMDM Hydantion*, *tween 80*, *menthol*, Na_2EDTA , aquadest. Pereaksi Mayer, *Dragendorf*, *Lieberman-Burchad*, serbuk mg, amonia encer, kloroform, HCl 2N, eter, amil alkohol, gelatin 1%, FeCl_3 1%. Hewan uji berupa kelinci jantan *New Zealand White* berumur 8-9 bulan dengan bobot berkisar 2-2,5 kg.

Prosedur Kerja

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi FMIPA Universitas Padjajaran dengan nomor sampel 44. Determinasi bertujuan untuk memastikan identitas tanaman yang digunakan dalam penelitian.

Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Katuk

Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) dikumpulkan dan dilakukan sortasi. Setelah itu dilakukan pencucian simplisia, menggunakan air bersih yang mengalir. Kemudian proses pengeringan simplisia dengan cara tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah itu dilakukan sortasi kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai diperoleh serbuk simplisia, kemudian diayak menggunakan *mesh* 40 hingga diperoleh serbuk halus.

Selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sampai terendam, kemudian dibiarkan selama kurang lebih 24 jam dan sesekali diaduk, setelah 24 jam dipisahkan ampas dan filtratnya dengan menggunakan kain flanel, diulang sebanyak 3x pengulangan, hasil filtrat dievaporasi dengan menggunakan alat *vacum evaporator* dengan suhu 60°C, dilanjutkan dengan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak kental.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100$$

Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Katuk

a. Penetapan Kadar Air

Penjenuhan Toluene

Sebanyak 200 ml toluene dan 2 ml air suling dimasukkan ke dalam labu alas bulat, dipasang alat destilasi, kemudian didestilasi selama 2 jam sampai tetesan air selesai. Kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca.

Penetapan Kadar Air Ekstrak

Kedalam labu yang berisi toluene jenuh, dimasukkan 5 g ekstrak. Lakukan pemanasan secara perlahan-lahan selama 15 menit, kemudian dihentikan pemanasan, amati volume air yang terpisah, dihitung persentase kadar air ekstrak (Kemenkes RI, 2017).

$$= \frac{\text{volume air simplisia} - \text{volume air toluene jenuh}}{\text{bobot ekstrak}} \times 100\%$$

b. Penetapan Susut Pengerinan

Timbang 2 g simplisia masukan kedalam botol timbang yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C dan telah ditara. Sebelum ditimbang, serbuk simplisia diratakan dalam botol timbang, dengan menggoyangkan botol hingga merata, kemudian dimasukan kedalam oven. Dibuka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C. Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam desikator. Kemudian ditimbang, keringkan kembali pada suhu penetapan hingga bobot konstan (Kemenkes RI, 2017).

$$= \frac{W_0 - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = Bobot botol timbang + simplisia

W1 = Bobot botol timbang + simplisia setelah dioven

W2 = Bobot simplisia

c. Penetapan Kadar Abu Total

Timbang 2 g ekstrak, kemudian masukan kedalam krus yang telah dipijarkan dan ditara, pijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, dinginkan dan timbang sampai diperoleh bobot yang konstan (Kemenkes RI, 2017)

$$= \frac{W_0 - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = Bobot krus kosong + ekstrak yang telah menjadi abu

W1 = Bobot krus kosong

W2 = Bobot ekstrak

d. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Didihkan abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total, 25 mL asam klorida 10% selama 15 menit. Kemudian saring melalui kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, pijarkan dalam krus hingga bobot konstan pada suhu 600° (Kemenkes RI, 2017).

$$= \frac{W_0 - W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = Bobot krus kosong + abu simplisia yang tidak larut asam

W1 = Bobot krus kosong

W2 = Bobot ekstrak

Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman daun katuk (Syahadat, 2020). Skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak daun katuk meliputi pemeriksaan alkaloid, steroid dan triterpenoid, saponin, tanin, flavonoid, monoterpen dan seskuiterpen.

a. Pemeriksaan Alkaloid

Sampel uji ditimbang sebanyak 0,5 g, dimasukan kedalam mortir kemudian ditambahkan amonia encer, ditambahkan kloroform, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang didapat di bagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama digunakan sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendrof, tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua dan endapan putih pada tabung ketiga menunjukkan adanya alkaloid (Syahadat, 2020).

b. Pemeriksaan Flavonoid

Larutan uji dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama digunakan untuk blanko, bagian kedua ditambahkan serbuk Mg, larutan asam klorida dan larutan amil alkohol, kemudian

dikocok dengan kuat. Hasil positif ditunjukkan oleh warna kuning atau jingga tertarik oleh amil alkohol (Syahadat, 2020).

c. Pemeriksaan Saponin

Larutan uji sebanyak 10 ml dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 detik. Pembentukan busa setinggi 1-10 cm dan persisten selama beberapa menit dan tidak hilang dengan penambahan HCL 2N menunjukkan adanya saponin (Syahadat, 2020).

d. Permeriksaan Tanin dan Fenol

Larutan uji sebanyak 2 ml dibagi kedalam 3 bagian. Tabung pertama digunakan sebagai blanko, tabung kedua direaksikan dengan $FeCl_3$ 1%, warna hitam menunjukkan adanya fenol. Tabung ketiga ditambahkan dengan gelatin 1%, adanya endapan putih menunjukan bahwa terdapat tanin (Syahadat, 2020).

e. Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid

Larutan uji sebanyak 2 ml diuapkan dalam cawan porselin, kemudian residu ditetesi pereaksi *Lieberman-Buchard*, penambahan pereaksi ini dilakukan dalam keadaan dingin. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan bila muncul cincin hijau kebiruan menunjukkan adanya steroid (Syahadat, 2020).

f. Pemeriksaan Monoterpen/ Seskuieterpen

Simplisia atau ekstrak disari dengan eter, kemudian sari eter diuapkan hingga kering, residu ditetesi pereaksi vanillin-asam sulfat, terbentuknya warna-warna menunjukan

adanya senyawa monoterpenoid dan seskuieterpenoid (Syahadat, 2020).

Formulasi Hair Tonic

Formula sediaan *Hair Tonic* dapat dilihat di Tabel 1.

Pembuatan Hair Tonic

Semua bahan ditimbang, larutkan Na_2EDTA dengan aquadest lalu ditambahkan *tween 80*. Kemudian menthol dilarutkan dalam etanol dan ditambahkan *DMDM Hydantion*. Kedua hasil larutan dicampurkan dan ditambahkan propilenglikol. Larutkan ekstrak daun katuk dengan etanol. Ditambahkan aquadest sampai volume 100 mL.

Evaluasi Sediaan Hair Tonic

a. Uji organoleptis

Diamati perubahan warna, aroma, dan bentuk, pengamatan organoleptis dilakukan untuk mendapatkan perubahan fisik dari sediaan (Hidayat & Suhendy, 2020).

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara menyalakan pH meter kemudian elektroda pH meter dicelupkan ke dalam 20 ml sediaan *hair tonic*. Diamkan beberapa saat hingga pada layar pH meter menunjukkan angka yang stabil (Hidayat & Suhendy, 2020).

c. Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara rotor dipasang pada alat uji, diatur hingga rotor tercelup dalam sediaan *hair tonic*. Alat diaktifkan, skala yang ditunjukkan dibaca hingga menunjukan angka yang stabil (Supriadi, 2020).

Tabel 1. Formula sediaan *Hair Tonic* (%)

Bahan	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ekstrak Etanol Daun Katuk	-	-	2,5	5	7,5
<i>Minoxidil</i> (Regrou®)	2%	-	-	-	-
Propilenglikol	-	15	15	15	15
<i>Tween 80</i>	-	1	1	1	1
<i>DMDM Hydantion</i>	-	1	1	1	1
Na ₂ EDTA	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Etanol 96%	-	35	35	35	35
<i>Menthol</i>	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Aquadest	-	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

d. Uji bobot jenis

Piknometer kosong ditimbang kemudian piknometer di isi dengan sediaan di timbang kembali (Hidayat & Suhendy, 2020).

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{A2-A}{A1-A} \times 100$$

Keterangan :

A = Bobot piknometer kering

A1 = Bobot piknometer yang diisi dengan aquadestilata

A2 = Bobot piknometer yang diisi dengan sediaan *hair tonic*

Uji Aktivitas Sediaan Dalam Mempercepat Pertumbuhan Rambut Kelinci

Pengujian aktivitas *hair tonic* menggunakan metode (Tanaka, S., 1980). Punggung kelinci dibersihkan dari rambut dengan cara dicukur hingga bersih, kemudian dibagi menjadi 6 bagian yang masing-masing berbentuk segi empat 2x2 cm dan jarak antar daerah 1 cm. Punggung kelinci yang telah dibagi diolesi dengan etanol 70% sebagai antiseptik. Bagian-bagian tersebut adalah :

- Daerah I tidak ditetesi apapun
- Daerah II ditetesi *hair tonic* plasebo
- Daerah III ditetesi *hair tonic* minoksidil 2% sebagai kontrol positif
- Daerah IV ditetesi *hair tonic* formula 1 (2,5%)
- Daerah V ditetesi *hair tonic* formula 2 (5%)
- Daerah VI ditetesi *hair tonic* formula 3 (7,5%)

Pemberian *hair tonic* dilakukan 1 kali sehari dengan volume 1 ml pada masing-masing bagian. Hari pertama penetesan dianggap hari ke-1. Pemberian *hair tonic* dilakukan selama 21 hari. Pengamatan panjang rambut tiap daerah dilakukan pada hari ke-7, 14 dan 21, dengan cara rambut dicabut sebanyak 10

helai yang terpanjang, kemudian diukur menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data diuji statistik menggunakan metode uji ANOVA, dan dilanjutkan dengan LSD (*Least Significant Difference*). Sedangkan bila distribusi data tidak normal, digunakan *kruskal wallis*, yang dilanjutkan uji *man-whitney* dengan tingkat kepercayaan 95%. Data dibandingkan dengan p < 0,05 dinyatakan berbeda secara signifikan, dan p > 0,05 dinyatakan tidak berbeda secara signifikan. Uji statistik menggunakan program SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rendemen ekstrak

Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendemen Ekstrak (%)
500 gram	154,1404	10,46%

Hasil berat ekstrak kental 52,3049 g, sehingga diperoleh rendemen sebesar 10,46%.

Tabel 3. Standarisasi mutu simplisia dan ekstrak

Pengujian standarisasi mutu simplisia dan ekstrak	Hasil	Syarat Mutu
Susut Pengerinan	6,57%	<10%
Kadar Air	4%	<10%
Kadar Abu Total	5,31%	<10%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,015%	<0,1%

Hasil uji standarisasi simplisia dan ekstrak menunjukkan bahwa semua uji standarisasi memenuhi syarat, dimana hasil dari uji susut pengeringan simplisia daun katuk yaitu 6,57% hasilnya memenuhi syarat yaitu <10%. Hasil standarisasi kadar air ekstrak etanol daun

katuk 4% dimana hasilnya memenuhi syarat yaitu <10%. Hasil standarisasi kadar abu total ekstrak etanol daun katuk 5,31% dimana hasilnya memenuhi syarat yaitu <10%. Hasil standarisasi kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol daun katuk 0,015% dimana hasilnya memenuhi syarat yaitu <0,1% (Kemenkes RI, 2017)

Tabel 4. Skrining fitokimia simplisia dan ekstrak

Senyawa	Hasil	
	Simplisia	Ekstrak
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Alkaloid	+	+
Saponin	+	+
Monoterpen & Seskuiterpen	+	+
Steroid & triterpenoid	+	+

Hasil skrining fitokimia menunjukkan simplisia dan ekstrak etanol daun katuk mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, triterpenoid monoterpen dan seskuiterpen.

Tabel 5. Hasil evaluasi uji organoleptik

Organoleptik	Sediaan		
	F1	F2	F3
Warna	Hijau	Hijau	Hijau
Aroma	Menthol	Menthol	Menthol
Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan

Hasil pengamatan organoleptik selama hari ke- 1 sampai hari ke- 21, sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk menghasilkan sediaan cairan, berwarna hijau, aroma menthol.

Tabel 6. Hasil evaluasi uji pH

Sediaan	pH			
	Hari ke- 1	Hari ke- 7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	5,09	5,09	5,08	5,08
F2	5,19	5,19	5,18	5,18
F3	5,35	5,34	5,32	5,32

Hasil dari pemeriksaan pH secara keseluruhan yaitu berkisar antara 5,08 – 5,35 sesuai dengan rentan pH kulit kepala yaitu 4,5-6,5 (Aini, 2017).

Tabel 7. Hasil evaluasi uji viskositas

Sediaan	Viskositas			
	Hari ke- 1	Hari ke- 7	Hari ke-14	Hari Ke-21
F1	4	4	4	4
F2	4	4	4	4
F3	4	4	4	4

Hasil dari pengukuran uji viskositas, didapat dari pengujian selama 21 hari tidak mengalami perubahan berada pada nilai 4 cPs, semua formula memenuhi baku mutu (SNI) 16-4955-1998, yaitu <5 cPs (Akib et al., 2016; Mu'ani & Purwati, 2019).

Tabel 8. Evaluasi uji bobot jenis

Sediaan	Bobot Jenis			
	Hari ke- 1	Hari ke- 7	Hari ke- 14	Hari ke-21
F1	0,9774	0,9773	0,9772	0,9771
F2	0,9860	0,9859	0,9858	0,9852
F3	0,9982	0,9982	0,9981	0,9980

Hasil menunjukkan terdapat perbedaan bobot jenis terhadap lamanya penyimpanan tidak berbeda jauh satu sama lain, sehingga bobot jenis sediaan F1, F2, F3 dapat dikatakan stabil. Karena nilai bobot jenis yang didapat antara 0,9774 - 0,9980 sesuai dengan teori ≤1 (Mu'ani & Purwati, 2019).

Hasil pengamatan pertumbuhan rambut diketahui bahwa semua kelompok perlakuan mengalami pertumbuhan panjang rambut seperti yang terlihat pada Tabel 9 dan 10.

Pembahasan

Standarisasi simplisia dan ekstrak dilakukan untuk mengetahui kejelasan bahan simplisia dan ekstrak yang akan diteliti, untuk mendapatkan ekstrak yang aman dan stabilitasnya teruji sehingga sediaan yang dihasilkan merupakan sediaan yang terjamin mutunya. Pada penelitian telah dilakukan standarisasi non spesifik. Standarisasi non spesifik yang dilakukan adalah uji kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam dan susut pengeringan.

Tabel 9. Rata-rata uji aktivitas

Perlakuan	Rata-rata panjang rambut (mm) ± SD		
	Minggu ke -1	Minggu ke -2	Minggu Ke -3
K. Normal	3,4±0,2	4,6±0,1	6,3±0,3
K. Negatif	3,0±0,2	4,1±0,4	5,7±0,6
K. Positif	6,4±0,3	8,4±0,1	10,6±0,3
F1 (2,5%)	4,1±0,5	6,4±0,2	10,7±0,7
F2 (5%)	4,8±0,6	7,9±0,2	11,9±0,4
F3 (7,5%)	7,1±1,4	11,1±1,5	15,3±1,4

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar senyawa yang hilang pada proses pemanasan. Parameter susut pengeringan pada dasarnya adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen (Kemenkes RI, 2017). Simplisia daun katuk mempunyai hasil susut pengeringan sebesar 6,57%. Massa yang dapat hilang karena pemanasan ini meliputi molekul air, minyak atsiri (Utami *et al.*, 2017).

Kadar air merupakan parameter untuk menetapkan residu air setelah proses pengeringan. Kadar air menentukan stabilitas ekstrak dan bentuk sediaan selanjutnya. Pada pengujian kadar air ekstrak etanol daun katuk digunakan metode destilasi toluen, yang pada prinsipnya menggunakan toluen jenuh air. Hasil standarisasi kadar air yang diperoleh pada ekstrak etanol daun katuk yaitu 4% hal ini sesuai syarat mutu yaitu < 10% (Kemenkes RI, 2017). Penentuan kadar abu bertujuan untuk mengetahui sisa yang tidak menguap dari suatu ekstrak pada pembakaran. Hasil standarisasi kadar abu total ekstrak etanol daun katuk adalah 5,31% hasilnya memenuhi syarat yaitu <10%.

Kadar abu tidak larut asam mencerminkan adanya kontaminasi mineral atau logam yang tidak larut asam dalam suatu produk. Kadar abu tidak larut asam dalam ekstrak sebesar 0,015%. Tingginya kadar abu tidak larut dalam asam menunjukkan adanya kandungan silikat yang berasal dari tanah atau pasir, timbal (Utami *et al.*, 2017).

Skринing fitokimia adalah pemeriksaan kandungan kimia secara kualitatif untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tumbuhan. Hasil dari uji skринing fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak etanol daun katuk mengandung golongan senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, triterpenoid, monoterpen dan seskuiterpen.

Sediaan *Hair Tonic* ekstrak etanol daun katuk dibuat sebanyak 3 formula. Setiap formula memiliki bahan yang sama. Namun, hanya berbeda pada tingkat konsentrasi ekstrak. Konsentrasi yang digunakan yakni 2,5%, 5%, 7,5%. Perbedaan konsentrasi bertujuan untuk mencari formulasi terbaik berdasarkan tingkat kestabilan sediaan pada saat penyimpanan maupun aktivitas dari sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk tersebut. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut menthol serta sebagai *co-solvent* bagi ekstrak daun katuk, etanol juga dapat meningkatkan penetrasi ke dalam kulit. Propilenglikol digunakan sebagai kosolven, dan humektan, berfungsi untuk meningkatkan kelembutan (Aini, 2017; Sulastri *et al.*, 2019). Propilenglikol digunakan untuk meningkatkan viskositas dari sediaan, sehingga waktu kontak sediaan dengan kulit lebih lama (Riwanti *et al.*, 2021). *DMDM Hydantoin* digunakan sebagai pengawet karena kandungan air dalam sediaan *hair tonic* yang cukup besar dan dapat menjadi media pertumbuhan mikroba. Selain itu *DMDM Hydantoin* aman digunakan (relatif tidak mengiritasi) dan stabil pada pH yang terdapat dalam kosmetik (Sutjahjokartiko, 2017). *Tween 80* berperan sebagai *suspending agent* (Hindun *et al.*, 2017). Menthol digunakan untuk memberikan sensasi dingin atau segar pada kulit kepala dan dapat juga digunakan untuk memberikan aroma yang segar serta dapat meningkatkan penetrasi ke kulit (Hindun *et al.*, 2017).

Pengujian organoleptis sediaan *hair tonic* ekstrak daun katuk meliputi warna, aroma dan bentuk. Hal ini bertujuan untuk melihat adanya kemungkinan ketidakstabilan fisik dari sediaan selama proses penyimpanan. Berdasarkan hasil uji organoleptis pada *hair tonic*

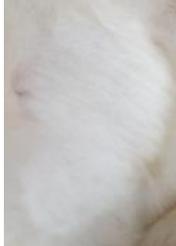
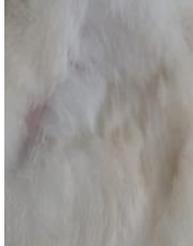
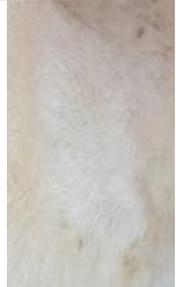
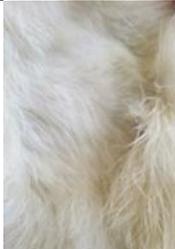
didapatkan bentuk cairan, warna hijau, dan aroma menthol.

Uji pH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pH meter, Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 16-4955-1998 pH untuk sediaan *hair tonic* yang sesuai dengan kulit kepala adalah 4,5-6,5, karena pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan jika pH terlalu asam akan menimbulkan iritasi (Sona, 2018). Sehingga uji pH pada penelitian ini sudah

memenuhi syarat untuk pH kulit kepala, Uji pH *hair tonic* daun katuk ini didapatkan hasil 5,08-5,35.

Hasil uji viskositas sediaan *hair tonic* daun katuk pada penelitian ini yaitu formula 1 dengan rata-rata 4 *cPs*, formula 2 dengan rata-rata 4 *cPs* dan formula 3 dengan rata-rata 4 *cPs*, hal ini telah memenuhi baku mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4955-1998 viskositas yaitu dengan rata-rata 4 *cPs* (< 5 *cPs*).

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut

Perlakuan	Hari ke -	Pertumbuhan		
		Kelinci 1	Kelinci 2	Kelinci 3
Kontrol Normal	21			
Kontrol Negatif	21			
Kontrol Positif	21			
Formula 1 (2,5%)	21			
Formula 2 (5%)	21			
Formula 3 (7,5%)	21			

Uji aktivitas pertumbuhan rambut dilihat berdasarkan panjang rambut. Pada pengukuran panjang rambut kelinci diambil 10 helai rambut terpanjang kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Panjang rambut kelinci yang tumbuh setelah diberi sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk selama 21 hari menunjukkan bahwa setiap minggunya mengalami pertambahan panjang rambut, begitu juga halnya dengan kontrol normal, kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol negatif mengalami pertumbuhan yang lambat ditunjukkan dengan panjang rambut yang dihasilkan lebih pendek dan dibawah kontrol normal, dalam hal ini dapat dikatakan bahwa basis *hair tonic* tidak mempunyai aktivitas terhadap pertumbuhan rambut. Kontrol normal menggambarkan pertumbuhan rambut normal karena tidak menerima perlakuan apapun dan terlihat bahwa kontrol normal pertumbuhannya juga lambat, yang ditunjukkan dengan panjang rambut dibawah kontrol positif dan formula sediaan *hair tonic* ekstrak daun katuk.

Panjang rambut semua formula sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk lebih besar dibandingkan dengan kontrol normal, sehingga semua formula sediaan *hair tonic* dapat meningkatkan aktivitas pertumbuhan rambut dengan konsentrasi ekstrak etanol daun katuk 2,5% 5% dan 7,5%. Artinya semakin besar konsentrasi yang diberikan pada tiap perlakuan, maka semakin cepat pertumbuhan rambut. Hal tersebut dikarenakan kandungan senyawa aktif pada ekstrak berbanding lurus dengan tingkat konsentrasi ekstrak (Priatna *et al.*, 2022). Pertumbuhan rambut disebabkan karena adanya senyawa saponin, flavonoid, dan alkaloid yang terkandung dalam ekstrak katuk yang bekerja sebagai sinyal kimia yang diperlukan untuk merangsang pertumbuhan papilla rambut pada fase anagen (Ginting *et al.*, 2019). Selain itu karena adanya kandungan senyawa vitamin A, B1, dan C merupakan faktor nutrisi yang berperan dalam pertumbuhan rambut (Dalimartha, 1999). Flavonoid memiliki aktivitas vasodilator karena dapat meningkatkan pembuluh darah sehingga dapat mempercepat pertumbuhan rambut (Alifiar, 2021). Flavonoid dapat

mencegah radikal bebas (Upadhyay *et al.*, 2011; Akib *et al.*, 2016). Saponin dapat meningkatkan aliran darah ke folikel rambut sehingga menyehatkan dan mempercepat pertumbuhan rambut (Akib *et al.*, 2016). Saponin mempunyai kemampuan untuk membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran serta sifatnya sebagai counter iritan, akibatnya terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut (Sadiah *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai sig. > 0,05 sehingga H_0 diterima, menandakan bahwa semua sampel diambil dari populasi yang terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas *varian levene* menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 yaitu 0,552 sehingga H_0 diterima, artinya semua varian homogen. Karena sampel terdistribusi normal dan semua varian homogen, maka selanjutnya dilakukan uji ANOVA. Berdasarkan uji menunjukkan nilai signifikansi < 0,05 yaitu 0,098 sehingga H_0 ditolak. Hal ini menandakan adanya perbedaan aktivitas pada setiap kelompok. Lalu dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk menentukan adanya perbedaan antar kelompok. Berdasarkan hasil analisis LSD kontrol negatif memiliki perbedaan bermakna dengan Formula 3 ($p < 0,05$).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk selama penyimpanan 21 hari, dengan suhu kamar 25°C menunjukkan kestabilan fisik yang baik, berdasarkan uji *organoleptic* menghasilkan sediaan cairan, berwarna hijau, dan aroma menthol, berdasarkan uji pH berkisar antara 5,08-5,35 sesuai dengan rentan pH kulit kepala yaitu 4,5-6,5 (Aini, 2017), bobot jenis yang didapat yaitu berkisar antara 0,9774-0,9980 hal ini sesuai dengan teori ≤ 1 (Mu'ani & Purwati, 2019), viskositas didapat 4 cPs memenuhi baku mutu (SNI) 16-4955-1998, yaitu ≤ 5 cPs (Mu'ani & Purwati, 2019). Berdasarkan uji aktivitas pertumbuhan rambut selama 21 hari, formula 3 dengan konsentrasi

7,5% mempunyai aktivitas terbaik dalam pertumbuhan rambut kelinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. (2017). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan *Hair Tonic* Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* L.). *JFL: Jurnal Farmasi Lampung*, 6(2), 1–12.
- Akib, N. I., Armin, N. A., Malaka, M. H., Baka, W. K., & Ingredients, A. (2016). *Development and Evaluation of Waru (Hibiscus tiliaceus Linn.) Leaf and Avocado (Persea americana Mill.) Fruit Extracts for Hair Growth. International Journal Of Chemical, Environmental, and Biological Science (IJCEBS)*, 4(2), 138–142.
- Alifiar, I. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Sebagai Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 76–86.
- Bassino, E., Antoniotti, S., Gasparri, F., & Munaron, L. (2016). *Effects Of Flavonoid Derivatives On Human Microvascular Endothelial Cells*. 2831–2834.
- Dalimartha, S. (1999). Atlas Tumbuhan obat Indonesia. In *Jilid 1* (pp. 86-89,150-153).
- Fakhrizal, A. M., & Saputra, H. K. (2020). Potensi Daun Katuk Dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 193–200.
- Fathoni, A., Sumarlin, L. O., Putri, J. R., & Fitriana, N. (2020). *Antioxidant Activity of Mixed Katuk Leaf Extract and Honey. EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 5(2), 168.
- Ginting, E., Parinduri, I. U., Syavira, R., & Juliani, R. (2019). Formulasi Dan Uji Keamanan *Hair Tonic* Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci. *Jurnal Biosains*, 5(3), 116.
- Hidayat, T., & Suhendy, H. (2020). Formulasi *Hair Tonic* Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai *Hair Tonic*. *Journal of Pharmacopolium*, 3(3), 152–156.
- Hindun, S., Akmal, A., Ajinajihudin, & Sari, N. (2017). *Formulation Of Hair Tonic Combination Of Celery And Green Tea Leaves Ethanol Extract For Rabbit Hair Growth. Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 8 (1), 21–33.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia (II)*.
- Mu'ani, H., & Purwati. (2019). Uji Stabilitas Fisik Dan Uji Aktivitas Sediaan *Hair Tonic* Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kangkung (*Ipomoea Aquatica* Forsk.) Pada Rambut Kelinci Jantan (*New Zealand White*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical*, 4(2), 23–31.
- Nurdianti, L., & Tuslinah, L. (2017). Uji Efektivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) Terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 17(1), 87–96.
- Platel, K., & Srinivasan, K. (2017). *Nutritional profil of chekumaris, a less explored green leafy vegetable. The Indian Journal of Nutrition and Dietics*. 54(3).
- Priatna, A. A., Erlin, E., & Romansyah, R. (2022). Efektivitas Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Pertumbuhan Rambut Pada Hewan Uji Kelinci Lokal (*Lepus nigricollis*). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 169–176.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (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 (j-PHAM)*, 3(2), 151–160.
- Sadih, S., Herlina, N., & Indriati, D. (2015). Efektifitas sediaan emulsi ekstra etanol 70% daun mangkokan sebagai perangsna pertumbuhan rambut. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 10–17.
- Sona, F. (2018). Formulasi *Hair Tonic* Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut pada Tikus Putih Jantan.
- Sulastri, L., Indrawati, T., & Taurhesia, S. (2019). Uji Aktivitas Penyubur Rambut Gel Kombinasi Ekstrak Air Teh Hijau Dan

- Herba Pegagan. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(1), 19–34.
- Supriadi, Y. N. H. H. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Gel Rambut Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica Charantia* L.) Dengan Konsentrasi Carbopol 940. 262–269, 262–269.
- Sutjahjokartiko, S. (2017). Pengaruh Konsentrasi Pengawet DMDM Hydantoin Terhadap Karakteristik, Stabilitas Fisika & pH Pada *Water Based Pomade* Yang Mengandung Ekstrak *Aloe Vera*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 6(2), 555.
- Syahadat, A. D. (2020). Skrining Fitokimia Daun Katuk sebagai Pelancar ASI. *Kesehatan Ilmiah Indonesia*, 5(1), 85–89.
- Tanaka, S., M. S. and M. T. (1980). *Bioassay of Crude Drugs for Hair Growth Promoting Activity in Mice by a New Simple Method*. *Fakulty of Pharmaceutical Sceinces Kyoto University Japan*.
- Upadhyay, S. M., Upadhyay, P., Ghosh, A. K., Singh, V., & Dixit, V. K. (2011). *Effect of ethanolic extract of Hibiscus rosa sinensis L., flowers on hair growth in female wistar rats*. *Der Pharmacia Lettre*, 3(4), 258–263.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.
- Yasir, A. S. (2019). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan *Hair Tonic* Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkokan. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(1), 76–85.