

FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK HAIR TONIK MINYAK BIJI KELOR

Yulius Baki Korassa^{1,2*}, Yorida Maakh¹, Satria Mandala Pua Upa¹, Stefany Fernandez¹

¹Pharmacy Study Program, Poltekkes Kemenkes Kupang, Jl. Piet A. Tallo, Kupang, Nusa Tenggara Timur 85361, Indonesia

²Center of Excellent, Poltekkes Kemenkes Kupang, Jl. Piet A. Tallo, Kupang, Nusa Tenggara Timur 85361, Indonesia

*yuliusbaki8@gmail.com

ABSTRAK

Minyak biji kelor merupakan golongan *edible oil* yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, *antiaging*, emolien, pencerah kulit, antiketombe dan antikebotakan. Potensi minyak biji kelor dalam perawatan rambut perlu dikembangkan menjadi sediaan *hair tonic*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan karakteristik sediaan *hair tonic* minyak biji kelor. Proses untuk mengetahui stabilitas sediaan *hair tonic* dilakukan melalui uji *Freeze thaw* dengan pengujian pada suhu dingin (4°C), suhu kamar (30°C) dan suhu panas (40°C) selama 24 jam (1 siklus) yang dilakukan sebanyak 14 siklus. Formul hair tonic minyak biji kelor dibuat menjadi 3 varian konsentrasi yakni 7.5%, 10% dan 12.5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pada uji organoleptis tidak mengalami perubahan fisik pada warna, aroma, bentuk sediaan, dan homogenitas begitu pula dengan sediaan kontrol positif (finasteride 1%) dan kontrol negatif (tween 80 1%). Pada pemeriksaan pH relatif mengalami perubahan namun masih dalam kisaran yang sesuai standar yakni 4.0-5.8. Pengukuran viskositas sediaan menjadi lebih encer dengan bertambahnya waktu dan uji bobot jenis mengalami perubahan namun masih dalam kisaran yang sesuai standar yakni kurang dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa minyak biji kelor konsentrasi 7,5%, 10% dan 12,5% dapat dibuat menjadi sediaan hair tonic serta menunjukkan kestabilan yang baik dan memenuhi persyaratan berdasarkan parameter uji homogenitas, pH, viskositas dan bobot jenis.

Kata kunci: hair tonic; minyak biji kelor; uji karakterisasi

FORMULATION AND CHARACTERISTIC TESTING OF HAIR TONIC ORIGINAL SEED OIL

ABSTRACT

Moringa seed oil is a class of edible oil that has activity as an antioxidant, antiaging, emollient, skin lightening, anti-dandruff and anti-baldness. The potential of Moringa seed oil in hair care needs to be developed into a hair tonic preparation. This study aims to determine the formulation and characteristics of Moringa seed oil hair tonic preparations. The process to determine the stability of the hair tonic preparation was carried out through the Freeze thaw test by testing at cold temperatures (40C), room temperature (300C) and hot temperatures (400C) for 24 hours (1 cycle) which was carried out for 14 cycles. Moringa seed oil hair tonic formula was made into 3 concentration variants, namely 7.5%, 10% and 12.5%. The results showed that the organoleptic test did not experience physical changes in color, aroma, dosage form, and homogeneity as well as positive control preparations (finasteride 1%) and negative control (tween 80 1%). On examination, the relative pH has changed but is still within the standard range of 4.0-5.8. Measurement of the viscosity of the preparation became more dilute with increasing time and the specific gravity test changed but was still in the standard range of less than 1, so it can be concluded that moringa seed oil concentrations of 7.5%, 10% and 12.5% can be made into hair tonic preparations and showed good stability and met the requirements based on the test parameters of homogeneity, pH, viscosity and specific gravity.

Keywords: hair tonic; moringa seed oil; characterization tes

PENDAHULUAN

Rambut merupakan adneksa kulit berupa lapisan dermis atau kelenjar kulit (Mulyanti dkk., 2019; Wasitaatmaja, 1997). Rambut memiliki fungsi sebagai proteksi kulit kepala dari pengaruh lingkungan seperti sinar ultraviolet, merangsang penguapan keringat, suhu dan kelembapan (Sinaga dkk., 2012; Harahap, 2000). Rambut yang sehat ditandai dengan ciri berkilau dan tebal, tidak kusut dan tidak mudah rontok (Said, 2009; Sari dan Wibowo, 2016). Kerontokan rambut merupakan masalah yang dapat mengurangi estetika dalam penampilan yang dapat disebabkan karena faktor endogen akibat penyakit sistemik seperti kanker, hormonal atau kelainan genetik dan faktor eksogen seperti penggunaan pewarna rambut atau pelurus rambut berbahan kimia berbahaya (Swee, *et al.*, 2000).

Rambut rontok merupakan salah satu dari kelainan rambut, di mana jumlah rambut menjadi lebih sedikit dengan atau tanpa penipisan yang tampak karena terlepasnya rambut dari kulit kepala yang melebihi ambang batas normal (Horev, 2007). Normalnya jumlah folikel pada kulit kepala berkisar 50.000 -100.000 helai dan dikatakan kelainan bila jumlahnya kurang dari 50% dengan ambang kerontokan 80-120 helai per hari (Dawber, 2004). Penggunaan bahan pelurus rambut dapat menyebabkan terjadinya kerontokan atau kerusakan rambut sebesar 53% - 95% (Noruka, 2005).

Rambut yang rontok dapat di cegah dengan mengubah pola hidup yang baik seperti mengurangi aktivitas mencatok rambut, menggunakan shampoo antirontok yang aman, penggunaan sisir yang tepat, mengurangi stress dan menggunakan hair tonik (Satheeshan *et al.*, 2020). Pengobatan kerontokan dapat dilakukan baik secara topikal seperti sediaan minyak rambut, cream atau larutan perawatan rambut maupun secara oral dan injeksi (Ide, 2011). Jenis terapi yang dapat digunakan untuk mengobati kerontokan diantaranya penggunaan obat kortikosteroid, minoksidil, finasteride, siklosporin, imunoterapi dan fototerapi dengan menggunakan sinar ultraviolet B (Estri, 2008), namun dapat memberikan dampak yang tidak diinginkan terutama pada penggunaan jangka panjang (Choi *et al.*, 2014). Penggunaan finasterid dapat menyebabkan terjadinya gangguan seksual seperti impotensi sedangkan minoxidil menyebabkan terjadinya dermatitis kontak iritan atau alergi (Legiawati, 2013). Oleh karena itu perlu dikembangkan penggunaan tanaman untuk dijadikan pengganti obat sintetis yang lebih aman (Triarini dan Hendriani, 2017).

Sediaan hair tonik berbasis bahan minyak seperti *coconut oil* dapat mengurangi presentasi gaya gesek dari sisir dan pembentukan ujung rambut yang bercabang (Satheeshan *et al.*, 2020). Sediaan hair tonik adalah sediaan kosmetik yang digunakan menyehatkan rambut, mencegah kebotakan dan merangsang pertumbuhan rambut (Putri dkk., 2017). Bahan utama yang terdapat dalam sediaan hair tonik berupa zat pelarut dan zat manfaat. Zat pelarut yang digunakan yaitu air, alkohol dan gliserin sedangkan zat manfaat berupa komponen fitosterol dan asam lemak yang terkandung dalam tanaman untuk menghilangkan atau mencegah ketombe, memperbaiki sirkulasi darah kulit kepala, memperbaiki dan memulihkan sekresi kelenjar sebum, daya pembersih dan merangsang pertumbuhan rambut (Suhery dkk., 2018; Kaushik *et al.*, 2011). Salah satu zat manfaat hair tonik dari bahan alam yang digunakan adalah minyak biji kelor (Aney dkk., 2009; Hardman, 2010).

Minyak biji kelor merupakan golongan *edible oil* yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, *antiaging*, emolien, perawatan rambut dan pencerah kulit (Dzakwan dkk., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Olagbemide (2014) menunjukkan bahwa biji kelor memiliki kandungan zat aktif berupa fitat, tannin, saponin dan antitripsin. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdulkarim dkk (2005) menjelaskan bahwa biji kelor memiliki kandungan minyak nabati

30,8%. Minyak biji kelor mengandung senyawa fitosterol yaitu brassicasterol, ergostadienol, methylene cholesterol, campasterol, campestanol, stigmasterol, ergostadienol, clerosterol, β -sitosterol, stigmastanol, avenasterol, stigmastadienol, isoavenasterol dan stigmastenol (Anwar and Bhanger, 2003; Rahman *et al.*, 2009). Senyawa β -sitosterol, stigmasterol dan compasterol dapat mencegah terjadinya kebotakan atau alopesia (Cabeza *et al.*, 2003). Kandungan senyawa fitosterol pada konsentrasi 0.01% sampai dengan 0.5% pada tanaman terbukti memiliki efek antialopesia (Goodman, 2002).

Kandung lain dari minyak biji kelor adalah asam lemak seperti asam laurat, asam palmitoleat, asam palmitat, asam oleat, asam stearat, dan asam arakidat sedangkan asam lemak minyak biji kelor basah adalah asam palmitoleat, asam palmitat, asam oleat, asam stearat, asam eikosenat, asam arakidat, asam behenat, dan asam lignoserat (Salami dkk., 2019). Kandungan asam lemak yang memiliki efek sebagai antikebotakan yaitu asam laurat, dan asam linoleat (Muhammad dkk., 2014). Asam linoleat pada minyak biji kelor mampu merangsang pertumbuhan rambut melalui mekanisme penghambatan beta catenin dan *dickkopf-related protein* (DKK) sebagai penyebab kerontokan rambut (Ryu *et al.*, 2021).

Pencegahan kerontokan pada rambut dapat dilakukan dengan memanfaatkan minyak biji kelor yang diformulasikan menjadi sediaan hair tonic dimana proses penggunaannya mudah, cepat meresap, dan tidak terasa lengket pada kulit kepala dan merupakan sediaan yang banyak digunakan oleh masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan potensi minyak biji kelor sebagai zat tambahan dalam memelihara dan merawat rambut.

METODE

Alat dan Bahan

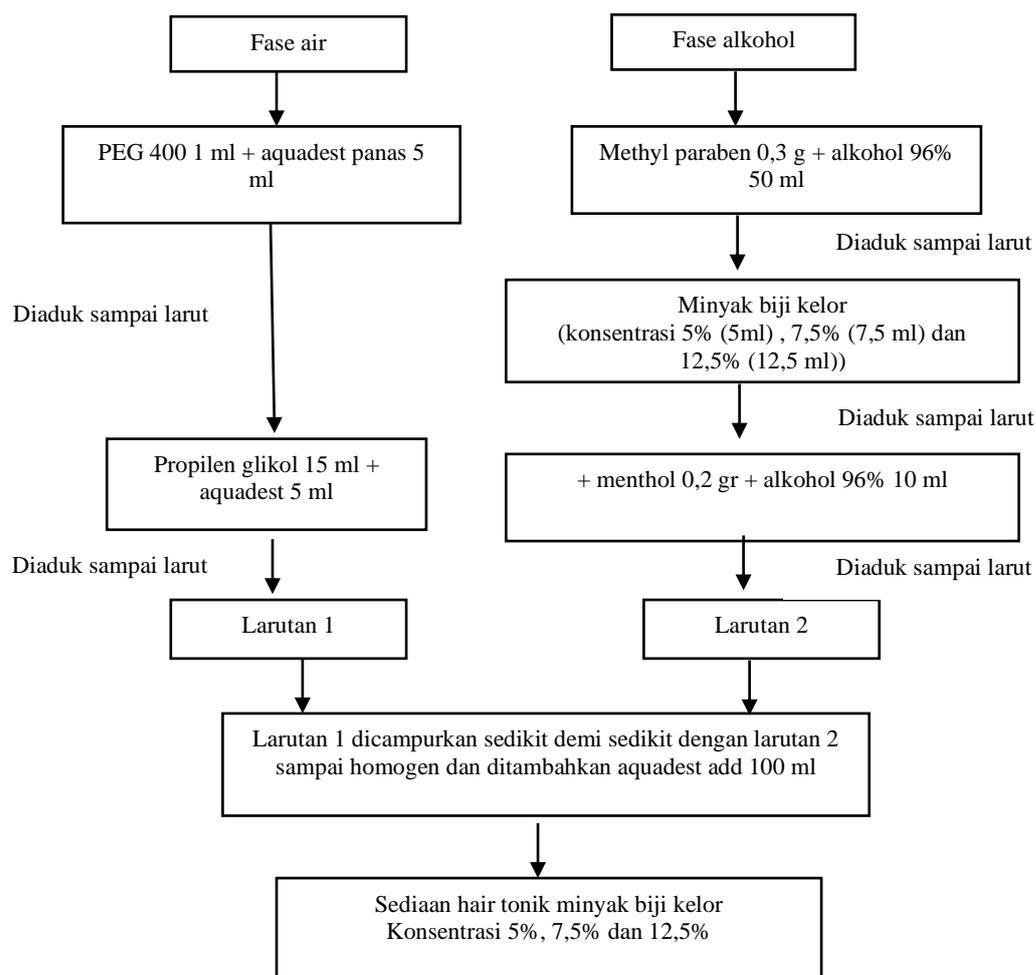
Alat: Alat Pengepres minyak Botol wadah sediaan, pipet ukur, pipet volume, pipet tetes, beaker glass, batang pengaduk, oven, kulkas, pH meter (Takemura), viskometer (NDJ-5s), picnometer dan timbangan analitik. Bahan untuk pembuatan formulasi hair tonik tersaji dalam table 1 (Diana, 2014; Amin dkk., 2014; Hidayah dkk., 2020). Penentuan jumlah bahan yang digunakan berdasarkan pada panduan handbook of pharmaceutical excipients (2009).

Tabel 1. Bahan pembuatan sediaan hair tonik minyak biji kelor

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Alkohol 96%	60 ml
2	Methyl paraben	0,3 g
3	Menthol	0,2 g
4	PEG 400	1 ml
5	Propilen glikol	15 ml
6	Minyak biji kelor	5 %, 7.5%, 12,5 ml
7	Aquadest	@100 ml

Prosedur Pembuatan formula hair tonik

Proses pembuatan hair tonik minyak biji kelor berdasarkan pada prosedur yang dilakukan oleh Diana (2014) dan tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan prosedur pembuatan sediaan hair tonik minyak biji kelor

Evaluasi Sediaan Hair Tonik

Evaluasi sediaan hair tonik meliputi: uji organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, uji viskositas, uji berat jenis dan uji *freeze thaw*. Tiap pengujian dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (Rowe *et al.*, 2009; Nurhikmah dkk., 2018; Hidayah dkk., 2020).

- a. Uji organoleptik
Pada uji organoleptik dilakukan pengamatan visual pada warna dan bau dan bentuk.
- b. Uji homogenitas
Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan tersebut homogen yang ditandai dengan terdistribusinya zat aktif dengan zat tambahan yang digunakan
- c. Uji Pengukuran pH
pH diukur dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan mencelupkan elektroda ke dalam dua larutan bffer (pH 4 dan pH 7) dengan asumsi bahwa pH larutan uji berada di antara pH kedua larutan tersebut
- d. Uji Viskositas
Viskositas masing-masing sediaan hair tonik diukur pada tiap selang waktu selama satu bulan menggunakan viskometer *Brookfield*. Penentuan reologi sediaan dilakukan menggunakan viskometer *Brookfield* dengan cara penentuan viskositas sediaan terhadap peningkatan dan penurunan ppm (putaran per menit) yang diberikan. Pengujian viskositas dilakukan untuk melihat tingkat kekentalan sediaan.

e. Uji *Freeze thaw*

Tujuan dilakukannya Metode *freeze thaw* untuk mengetahui stabilitas suatu sediaan dalam pengaruh suhu yang bervariasi. Dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam, kemudian dipindahkan pada suhu ruangan 30°C selama 24 jam dan dilanjutkan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus), dilakukan 14 siklus (6 minggu). Jika sediaan mampu melewati tahap ini maka sediaan dianggap stabil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak biji kelor digunakan diambil dari kelurahan liliba, Kota Kupang, dan proses mendapatkan minyak dari biji kelor dilakukan dengan metode *cold press*. Biji kelor diambil sebanyak 350 gram dan didapatkan 27,2 ml minyak biji kelor sehingga diperoleh rendemen minyak sebesar 11,02%. Minyak biji selanjutnya dibuat menjadi sediaan hair tonik dengan 3 seri konsentrasi yakni 7,5%, 10 % dan 12,5%, alasan penggunaan konsentrasi ini didasarkan pada tinjauan pustaka terkait formula zat aktif yang digunakan pada sediaan hair tonik dan juga di dasarkan pada penggunaannya di pasaran. Selain ketiga formula minyak di buat juga kontrol untuk membandingkan sifat fisik dari formula terhadap zat aktif yang beredar dipasaran dan kontrol negatif yang merupakan pelarut dari sediaan. Kontrol positif yang digunakan adalah finasterid 1% sedangkan kontrol negatif digunakan tween 80 1% yang menjadi pelarut untuk minyak biji kelor.

Formula yang digunakan dalam penelitian ini merupakan formula dasar sediaan hair tonik berdasarkan pada kajian literatur dan jumlah bahan ditentukan berdasarkan jumlah yang diperuntukaan pada sediaan topikal (Handbook of pharmaceutical excipients, 2009). Pembuatan sediaan hair tonik minyak biji kelor terbagi dalam 2 fase yakni fase alkohol dan fase air yang selanjutnya dicampur sedikit demi sedikit hingga homogen. Hasil pembuatan formula sediaan hair tonik minyak biji kelor dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Formula sediaan hair tonik minyak biji kelor 7,5%, 10%, 12,5%, kontrol positif (Finasterid 1%) dan kontrol negatif (Tween 80 1%).

Dalam sediaan hair tonik minyak biji kelor, etanol 96% berfungsi sebagai peningkat penetrasi. Propilen glikol selain digunakan sebagai humektan juga dapat berfungsi sebagai pelarut dan plasticizer (Djuanda, 2007). Mentol digunakan sebagai peningkat penetrasi dan dapat digunakan sebagai pemberi rasa dingin pada kulit kepala sehingga terasa segar (Hendriani dkk, 2019). Metil paraben merupakan eksipien yang ditambahkan sebagai pengawet agar produk dapat bertahan dari kontaminasi mikroba dan tween 80 1% adalah bahan yang digunakan sebagai pelarut ataupun peningkat kekentalan pada minyak biji kelor (Setiawan dkk., 2016; Krongrawa *et al.*, 2018). Polioksi etilen 80 (Tween 80) merupakan cairan berwarna kuning seperti minyak, berbau khas dengan rasa pahit dan merupakan surfaktan non ionik hidrofilik yang digunakan sebagai emulgator dalam pembuatan emulsi minyak dalam air yang stabil. Tween 80 memiliki nilai HLB 15 dimana nilai HLB surfaktan yang baik untuk

tipe nanoemulsi minyak dalam air (M/A) adalah diatas nilai 10 (Chime *et al*, 2014). PEG 400 berfungsi sebagai pelarut atau kosurfaktan dalam melarutkan bahan yang bersifat nonpolar seperti minyak. PEG 400 merupakan *mid chain hydrocarbon* yang ditempatkan di antara celah pada sistem nanoemulsion melalui proses pembentukan rantai hidrogen yang dapat memaksimalkan emulsifikasi untuk dikembangkan menjadi sediaan nanoemulsion (Sisak dkk., 2017; Kurnia, 2015).

Kombinasi surfaktan (Tween 80) dan kosurfaktan (PEG 400) dapat membentuk sistem mikroemulsi yang stabil dan jernih dengan persen transmittan 99,7% selain itu juga memiliki karakteristik fisik dengan tingkat kejernihan dan transparansi yang baik (Daud dkk., 2017; Elfiyani dkk., 2017). Uji stabilitas produk hair tonik diperlukan untuk memastikan integritas produk pada saat penyimpanan sampai penggunaan masih tetap stabil sesuai dengan standar baik secara fisika, kimia, mikrobiologis, dan kesesuaian antara isi dan wadah sehingga produk dapat memberikan efek semestinya (CTFA, 2004).

Uji Karakteristik Formula Hair Tonik

Formulasi sediaan hair tonik sebagai perangsang pertumbuhan rambut dari minyak biji kelor terdiri dari pelarut, humektan, peningkat penetrasi, pengkelat dan pengawet dengan hasil uji karakteristik meliputi organoleptis, pH, viskositas dan bobot jenis sesuai persyaratan yang diperuntukkan. Proses untuk mengetahui stabilitas sediaan hair tonik dilakukan dalam pengujian pengaruh suhu yang bervariasi yakni penyimpanan pada suhu 4°C selama selama 24 jam, kemudian dipindahkan pada suhu ruangan 30°C selama 24 jam dan dilanjutkan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus) ketiga suhu perlakuan ini dihitung sebagai satu siklus. Dalam pengujian minimal dilakukan sebanyak 3 siklus, jika sediaan mampu melewati tahap ini maka sediaan dianggap stabil (Kolhe *et al*, 2011). Pada pengujian karakterisasi hair tonik dilakukan sebanyak 14 siklus (6 minggu).

Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptik terhadap kondisi fisik sediaan hair tonik minyak biji kelor dilakukan dari minggu ke-0 sampai sampai dengan minggu ke-6, untuk pengamatan sediaan pada penyimpanan suhu tinggi (40°C), kamar (30° C), dan suhu rendah (4° C) basis hair tonik tidak mengalami perubahan fisik pada warna, aroma, bentuk sediaan, dan homogenitas begitu pula dengan sediaan kontrol positif (finasteride 1%) dan kontrol negatif (tween 80 1%).

Tabel 1. Hasil Pengujian Organoleptis

No	Organoleptik	Sediaan				
		Formula 7,5%	Formula 10%	Formula 12,5%	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1	Warna	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan	Putih Kekuningan	Bening	Bening
2	Aroma	Aroma Minyak biji kelor	Aroma Minyak biji kelor	Aroma Minyak biji kelor	Tidak Beraroma	Tidak beraroma
3	Bentuk Sediaan	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
4	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pemeriksaan pH

Hasil dari pemeriksaan pH secara keseluruhan dapat dikatakan aman yaitu berkisar antara 4.1 – 5.8 sesuai dengan SNI 16-4955-1998 yang menyebutkan bahwa pH sediaan hair tonik berkisar pada 3.0-7,0, selain itu dikatakan aman karena berdasarkan pada kondisi pH kulit manusia yang berkisar antara 4,5-6,5 (Krongrawa *et al.*, 2018). pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan bila pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik dan kering (Rowe *et al.*, 2009). Hasil pengukuran pH sediaan hair tonik minyak biji kelor dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji pH hair tonik minyak biji kelor

Sediaan Hair tonik	pH	
	Minggu ke-0	Minggu ke-6
Minyak biji kelor 7,5%	4.4	4.9
Minyak biji kelor 10%	4.1	4.6
Minyak biji kelor 12,5%	4.0	4.4
Kontrol (-)	5.2	5.8
Kontrol (+)	5.6	5.5

Berdasarkan hasil pengukuran pH dari minyak biji kelor 7,5%, 10 %, 12,5%, kontrol positif dan kontrol negatif pada gambar 2 terlihat bahwa secara umum formula mengalami perubahan dari minggu ke 0 sebelum perlakuan dan minggu ke 6 setelah dilakukan penyimpanan pada suhu 30°C, 40°C dan 4°C namun masih dalam kisaran pH yang sesuai standar yakni pada kisaran 4.0-5.8.

Pemeriksaan Viskositas

Pengujian viskositas diperuntukan untuk melihat tingkat kekentalan sediaan hair tonik. Hasil pengukuran viskositas formula hair tonik dapat diamati pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan viskositas hair tonik

Sampel	RPM	% V	CP	
			Minggu ke-0	Minggu ke-6
Kontrol (-)	100	3,8	15,2	15,1
	60	2,0	13,6	13,2
	50	1,8	14,7	11,8
	30	0,5	6,4	6,1
	20	0,3	3,6	3,9
Kontrol (+)	100	3,6	14,1	14,7
	60	1,9	12,5	12,7
	50	1,7	13,4	10,1
	30	0,5	5,5	5,8
	20	0,3	4,0	3,5
7,5%	100	4,1	16,2	16,6
	60	2,1	14,2	14,3
	50	1,9	15,1	12,6
	30	0,6	7,6	6,8
	20	0,4	4,5	4,7
10%	100	4,3	17,0	17,7
	60	2,2	14,8	15,2

Sampel	RPM	% V	CP	
			Minggu ke-0	Minggu ke-6
12,5%	50	2,1	16,6	13,4
	30	0,6	8,1	7,3
	20	0,3	4,6	4,9
	100	4,4	17,5	18,0
	60	2,3	15,4	15,5
	50	2,0	16,4	13,7
	30	0,6	8,0	7,8
	20	0,4	5,7	5,4

Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa sediaan semakin bertambahnya waktu pada penyimpanan maka semakin encer, hal ini diduga dikarenakan sediaan hair tonik minyak biji kelor sedikit mengendap atau tidak larut sempurna selama proses perubahan suhu, selain itu juga dipengaruhi oleh alat yang digunakan dan proses pembuatan hair tonik.

Pemeriksaan Bobot Jenis

Pengukuran bobot jenis dilakukan selama 6 minggu (14 siklus) dengan menggunakan alat piknometer. Data hasil perhitungan bobot jenis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.
Hasil Uji Pemeriksaan Bobot Jenis

Formula	BJ Perlakuan (g/mL)	
	Minggu ke 0	Minggu ke 6
Formula 7,5%	0.86	0.88
Formula 10 %	0.78	0.76
Formula 12,5%	0.80	0.76
Kontrol +	0.73	0.75
Kontrol -	0.85	0.87

Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bobot jenis terhadap lamanya penyimpanan dan perbedaan suhu namun nilai berat jenisnya masih dalam kisaran yang sesuai standar yakni kurang dari 1 (Setyawan dkk., 2016). Nilai bobot jenis yang diperoleh berkisar antara 0.73-0.88, sehingga bobot jenis sediaan hair tonik minyak biji kelor 7,5%, 10%, 12,5%, kontrol positif dan kontrol negatif dapat dikatakan stabil.

Formula hair tonik minyak biji kelor terdiri dari bahan dasar dan bahan aktif. Bahan dasar berupa alkohol 96%, methylparaben, menthol, Polyethyleneglycol 400 (PEG 400), propilen glikol, dan aquades. Bahan aktif berupa minyak biji kelor yang dilarutkan dalam tween 80 1%. Pemilihan minyak biji kelor sebagai zat aktif dalam pembuatan hair didasarkan pada adanya kandungan zat berkhasiat yang terkandung yakni fitosterol dan asam oleat (Ogunsina, *et al.*, 2014; Rahman, *et al.*, 2009).

Kandungan fitosterol pada minyak biji kelor berupa senyawa beta sitosterol, stigmasterol dan compasterol dapat merangsang pertumbuhan rambut dan memperkuat akar rambut (Cabeza, *et al.*, 2003; Kaushik, *et al.*, 2011). Kandungan asam oleat yang tinggi (68–76%), asam linoleat (58-62%), asam behenat (7%), asam arachidat (3%) dapat merangsang pertumbuhan rambut, sebagai nutrisi pendukung untuk rambut, memperlambat kerontokan, mempercepat pertumbuhan rambut, melindungi rambut, perawatan rambut dan tonik rambut (Manzoor dkk, 2007). Asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh tunggal yang memiliki aktivitas sebagai

antioksidan kuat. Kandungan asam lemak tunggal dan protein yang tinggi pada minyak biji kelor berkhasiat untuk pertumbuhan rambut, sehingga rambut tumbuh subur dan berkilau selain itu juga dapat melindungi rambut dari ancaman produk perawatan rambut berbahan kimia, polusi dan rambut yang rusak karena kurangnya nutrisi (Kaushik, *et al.*, 2011).

Minyak biji kelor dijadikan sebagai bahan aktif hair tonik dan diperoleh dengan cara *cold press*. Proses ini digunakan karena tidak menggunakan teknik pemanasan, sehingga diharapkan kandungan senyawa aktif fitosterol dan asam lemak tidak rusak. Selain itu juga teknik *cold press* juga tidak menggunakan pelarut sintesis sehingga kemurnian zat aktifnya terhindar dari kemungkinan kontaminasi. Komposisi bahan aktif dalam sediaan hair tonik minyak biji kelor digunakan dalam 3 variasi yakni 7.5%, 10% dan 12,5% yang didasarkan pada konsentration minyak yang digunakan dalam pasaran. Warna kekuningan pada sediaan hair tonik diperoleh dari warna minyak biji kelor dan juga tween 80 1 % yang digunakan sebagai pelarut minyak karena sifatnya yang bersifat dapat melarutkan senyawa non polar seperti minyak biji kelor (Azeem *et al.*, 2008). Setelah bercampur dengan larutan hair tonic, warna menjadi kuning cerah karena jumlah proporsi minyak biji kelor yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah larutan hair tonik. Finasetrid 1% digunakan sebagai kontrol positif karena merupakan zat aktif sintesis penumbuh rambut yang telah terbukti memiliki aktivitas penumbuh dan penguat rambut sehingga perlu dibandingkan ketabilannya dalam komponen formula hair tonik yang dibuat (Hosking *et al.*, 2018).

Hair tonik minyak biji kelor beraroma menthol yang lebih dominan dibandingkan dengan minyak biji kelor walaupun hanya digunakan sebanyak 0,2 gram. Hal ini menyebabkan aroma khas minyak biji kelor kurang tercium dikarenakan minyak biji kelor bukan merupakan zat aromatik yang mengeluarkan aroma tajam. Penggunaan menthol yang dapat mengurangi aroma khas dapat diminimalisasi dengan mengurangi jumlah menthol atau dapat juga diganti dengan bahan lain yang dapat memberikan sensasi dingin pada kulit dan meningkatkan penetrasi kulit namun tidak menutupi aroma khas dari zat aktif minyak biji kelor.

SIMPILAN

Minyak biji kelor dengan varian konsentrasi 7,5%, 10% dan 12,5% dapat dibuat menjadi sediaan hair tonik serta menunjukkan kestabilan yang baik dan memenuhi persyaratan berdasarkan parameter uji homogenitas, pH, viskositas dan bobot jenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkarim, K.L., Muhammad., Ghazali. (2005). *Some Physico-Chemical Properties of Moringa Oleifera Seed Oil Extracted Using Solvent and Aqueous Enzymatic Methods*. Food Chem.
- Anwar F., Bhangar M.I. (2003). *Analytical Characterization of Moringa oleifera Seed Oil Grown in Temperate Regions of Pakistan*. J. Agric. Food Chem. 51. 6558-6563
- Aney J S, Tambe R, Kulkarni M, Bhise K. (2009). Pharmacological And Pharmaceutical Potential Of Moringa oleifera: A Review, Journal of Pharmacy Research, 2 (9): 1424-1426.
- Azeem, A., Rizwan, M., Ahmad., Khan, Khar, Aqil, M., dan Talegaonkar, S. (2008) emerging Role of Microemulsion in Cosmetics Recent Patentson Drug Delivery and Formulation, Departement of Pharmaceutics Faculty of Pharmacy, New Delhi, 275 – 276.

- Badan Standardisasi Nasional. (2020). Sistem Informasi Standar Indonesia. [Online] Available at: http://sispk.bsn.go.id/SNI/ICS_Detail_list/1014 [Accessed 28 Mei 2020]
- Cabeza M., Bratoeff E., Heuze I., Ramirez E., Sanchez M., Flores E. (2003). *Effect of β -sitosterol as Inhibitor of 5 α -reductase in Hamster Prostate*. Proc. West. Pharmacol. Soc. 46: 153-155.
- Choi, J. S. et al. (2014). 'In vivo hair growth-promoting effect of rice bran extract prepared by supercritical carbon dioxide fluid', *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 37(1): 44–53.
- Chime, S. A., F. C. Kenechukwu., and A. A. Attama. (2014). *Nanoemulsions Advances in Formulation, Characterization and Applications in Drug Delivery*, Intech: 77-126.
- CTFA, 2014, *Guideline on Stability Testing of Cosmetic product*, The European Cosmetic Toiletry and Perfumery Association, Europe.
- Dawber R. (2004). *Hair and scalp disorders, common presenting signs, differential diagnosis and treatment*. 2nd ed. London: Martin Dunitz.
- Dzakwan M., Priyanto W., Ekowati D. 2019. *Nanoenkapsulasi Minyak biji kelor*. Jurnal ilmiah farmasi Farmasyifa. Vol. 2. No.2. Hal. 84-92. Dep. Teknologi sediaan farmasi dan bioteknologi. Fak.Farmasi. Universitas setia Budi. Surakarta.
- Djuanda, A. (2007). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. 5 ed. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Daud, N.S. dan Evi, S. (2017). *Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai Pengemulsi dan HPMC sebagai Basis Gel*, *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3, 21-25.
- Elfiyani, R., Anisa, A., dan Septian, S. P. (2017). *Effect of Using the Combination of Tween 80 and Ethanol on the Forming and Physical Stability of Microemulsion of Eucalyptus Oil as Antibacterial*, *Journal of Young Pharmacist*, 9(1), 1-2
- Estri, SATS. (2008). *Pemilihan Terapi Pada Alopesia Areata*. *Mutiara Medika*. 8(2): 73-82.
- Goodman D.S. (2002). *Topical Preparation for the treatment of hair loss*. United States Patent. US 6,358,541 B1. Hal.1-8.
- Harahap, M. (2000). *Ilmu Penyakit Kulit*. Jakarta: Hipokrates
- Hardman, R. (2010). *Herbal Principles in Cosmetics : Properties and Mechanisms of Action*, Taylor and Francis Group, 1st Ed: 264-267
- Hendriani, I. N., Tamat, S. R. & Wibowo, A. E. (2019). *Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Pare (Momordica charantia) dan Ekstrak Wortel (Daucus carota L.) pada Kelinci Jantan New Zealand White*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 6(2), pp. 140-147.
- Horev L. (2007). *Environmental and cosmetic factors in hair loss and destruction*. *Curr Probl Dermatol*. 35: 103-17.

- Horev L. (2007). Environmental and cosmetic factors in hair loss and destruction. *Curr Probl Dermatol.* 35: 103-17
- Ide, P. (2011). Mencegah Kebotakan Dini. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kaushik R., Gupta D., Yadaf R. (2011). Review artikel: *Alopecia: Remedies. International journal of Pharmaceutical Sciences and research.* Vol 2. Issue 7. Hal. 1631-1637.
- Krongrawa, W. et al (2018). Formulation and evaluation of gels containing coconut kernel extract for topical application. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences.* 13(5), pp. 415-424.
- Kolhe, Smita R., Priyanka, B., Urmi, P. (2011), Extraction And Evaluation Of Alkaloid Ladae From Piper Nigrum Linn., *International Journal Of Applied Biology and Pharmaceutical Technology*, Volume: 2: Issue-2: April-June ,ISSN 0976-4550.
- Kurnia, F. A. (2015). Optimasi Formula Nanoemulsi untuk Formulasi Nanoemulgel Ketoprofen Menggunakan Sunflower Oil, Tween 80- Propilen Glikol, dan Air. Thesis. Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada
- Legiawati, L. (2013). Alopesia androgenetik. *MDVI*, 40 (2), 96–101
- Manzoor, M., Anwar, F., Iqbal, T., Bhangar, M.I. (2007). Physico-chemical characterization of *Moringa concanensis* seeds and seed oil. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 84, 413–419.
- Muhammad A., Amin A R M., Bakar R A., Jaafar R. (2014). *The effectiveness of coconut oil mixed with herbs to promote hair growth.* *International Journal of Ethics in Engineering & Management Education* Volume 1 Issue 3 Maret 2014.
- Mulyanti G D., Nurhayati Y., Ariska A. (2019). Uji efek formulasi sediaan hair tonic perasan daun kacang panjang (*Vigna sinensis (L.) savi ex hassk*) terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan. *Wellness and Healthy Magazine*, 1(2). 285-294.
- Noruka NE. (2005). Hair loss: is there a relationship with hair care practices in nigeria? *International Journal of Dermatology* 2005; 44 Suppl 1: 13–7.
- Ogunsina B.S., Indira T.N., Bhatnagara A.S., Radha C., Debnath S., Gopala K.A.G. (2014). Quality characteristics and stability of *Moringa oleifera* seed oil of Indian origin. *J Food Sci Technol* 51 (3): 503-510. India.
- Olagbemide P.T., Philip C.N.A. (2014). *Proxymate analysis and chemical composition of raw and the fatted moringa oleifera kernel.* *Adv in life sci Techno.* 24: 92-98.
- Putri, L. M. A., Prihandono, T. and Supriadi, B. (2017) ‘Pengaruh Konsentras Larutan Terhadap Laju Kenaikan Suhu Larutan’, *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6(2): 147–153.
- Rahman, I.M.M., Barua, S., Nazimuddin, M., Begum, Z.A., Rahman, M.A., Hasegawa, H. (2009). Physicochemical properties of *Moringa oleifera* Lam. Seed oil of the indigenous-cultivar of bangladesh. *J. Food Lipids.* 16, 540–553.

- Ryu HS., Jeong JY., Lee CM., Lee KS., Lee JN., Park SM., Lee YM. (2021). Activation of Hair Cell Growth Factors by Linoleic Acid in *Malva verticillata* Seed. *Molecule*, 26, 2117.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J. & Quin, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth ed. UK: Pharmaceutical Press.
- Sinaga, R., Wangko, S. and Kaseke, M. (2012) 'Peran Melanosit Pada Proses Uban', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 4(3)
- Said H. (2009). *Panduan Merawatn Rambut*. Jakarta: Penebar Plus
- Sari D.K., Wibowo A. (2016). *Perawatan Herbal pada rambut Rontok*. Majority. Vol.5. Nomor. 5. 129.
- Swee, W., Klontz, K. C. and Lambert, L. A. (2000) 'A nationwide outbreak of alopecia associated with the use of a hair-relaxing formulation', *Archives of Dermatology*, 136(9): 1104–1108.
- Setyawan, E. I., Padmanaba, I. G. P., Samirana, P. O. & Mahamuni, L. P. K. (2016). Efek PEG 400 dan mentol pada formulasi patch ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pelepasan senyawa polifenol. *Jurnal Farmasi Udayana*. 5(2), pp. 12- 18
- Suhery, W. N., Febrina, M. and Permatasari, I. (2018). 'Formulasi Mikroemulsi dari Kombinasi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) dan Minyak Dedak Padi (Rice Bran Oil) Sebagai Penyubur Rambut Microemulsion Formulation of Combination of Virgin Coconut Oil and Rice Bran Oil for Hair Growth', *Traditional Medicine Journal*, 23(1): 40–46.
- Salami Y.K., Ischak N.I., Ibrahim Y. (2019). Karakterisasi asam lemak hasil hidrolisis pada minyak biji kelor (*Moringa oleifera*) dengan metode Kromatografi Gas- Spektroskopi Massa. *Jamb. J. Chem*. 01 (1). Hal. 6-14. ISSN: 2656-3665.
- Satheeshan, K. et al. (2020). 'Development and evaluation of VCO based herbal hair tonic', *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(2): 485- 493.
- Sisak, M.A.A., Daik, R., R. S. (2017). Study on the effect of oil phase and cosurfactant on microemulsion system, *Malaysian Journal of Analytical Sciences*, Vol. 21 (6), 1509-1416.
- Triarini D., Hendriani R. (2017). *Review Artikel: Tanaman Herbal dengan Aktivitas perangsang pertumbuhan rambut*. *Farmaka Suplemen* 15. No. 1. Sumedang, Bandung.
- Wasitaatmadja, Syarif M. (1997), "Penuntun Ilmu Kosmetik Medik", Universitas Indonesia, Jakarta, 202-207.
- Hosking A M., Juhasz M., Mesinkovska N A. Complementary and Alternative Treatments for Alopecia: A Comprehensive Review. 2018. 5:72–89