

Formulasi Dan Uji Stabilitas Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Madu Dengan Variasi Propilen Glikol

Oni Desmalia Putri ¹⁾; Ade Maria Ulfa ²⁾; Gusti Ayu Rai Saputri ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Malahayati Bandar Lampung

Email: ¹⁾ onidesmaliaptri@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [10 Mei 2026]

Revised [22 Juli 2026]

Accepted [27 Juli 2026]

KEYWORDS

Hair Tonic, Honey, Moringa Leaves, Propylene Glycol, Stability, Freeze Thaw.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Hair tonic merupakan produk kecantikan untuk merawat kulit kepala dan rambut yang berfungsi dalam memperkuat, memulihkan dan menghambat kerontokan. Daun kelor mengandung senyawa flavonoid sebanyak 27 µg/ml yang berfungsi sebagai antioksidan. Madu mengandung senyawa pinocembrin golongan flavonoid sebanyak 1,60 mg sampai 1,85 mg/100 g yang berfungsi dalam mengatasi rambut rontok. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan, mengevaluasi dan mengetahui stabilitas sediaan hair tonic sebelum dan setelah penyimpanan yang mengandung ekstrak daun kelor dan madu dengan variasi propilen glikol. Ekstraksi penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan uji stabilitas menggunakan metode freeze thaw. Hasil rendemen daun kelor sebanyak 16,685%. Hair tonic dibuat menjadi 3 variasi F1 (6%:6%:10%), F2 (6%:6%:15%), dan F3 (6%:6%:20%). Hasil uji organoleptis baik sebelum dan setelah penyimpanan pada formulasi F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa semua formulasi memiliki bentuk larutan, warna coklat kehitaman dan aroma khas ekstrak daun kelor. Hasil uji pH, homogenitas, bobot jenis, viskositas dan iritasi sebelum dan setelah penyimpanan memenuhi persyaratan sesuai dengan SNI 19-4955-1998. Berdasarkan hasil uji stabilitas semua sediaan tidak mengalami perubahan yang signifikan pada parameter uji pH, bobot jenis dan viskositas nilai signifikansi >0,05. Hasil menunjukkan semua sediaan stabil selama penyimpanan dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

ABSTRACT

Hair tonic is a beauty product to treat the scalp and hair that functions in strengthening, restoring and inhibiting hair loss. Moringa leaves contain flavonoid compounds as much as 27 µg/ml which function as antioxidants. Honey contains flavonoid compounds of pinocembrin group as much as 1.60 mg to 1.85 mg/100 g which function in overcoming hair loss. This study aims to formulate, evaluate and determine the stability of hair tonic preparations before and after storage containing moringa leaf extract and honey with variations of propylene glycol. The extraction of this study used the maceration method with 96% ethanol solvent and the stability test using the freeze thaw method. The yield of moringa leaves is 16.685%. Hair tonic is made into 3 variations of F1 (6%:6%:10%), F2 (6%:6%:15%), and F3 (6%:6%:20%). The results of organoleptic tests both before and after storage on formulations F1, F2, and F3 showed that all formulations had a solution shape, blackish-brown color and a distinctive aroma of moringa leaf extract. The results of the pH, homogeneity, specific weight, viscosity and irritation test before and after storage meet the requirements in accordance with SNI 19-4955-1998. Based on the stability test results, all preparations did not undergo significant changes in the pH test parameters, type weight and viscosity significance values >0.05. The results show that all preparations are stable during storage and do not irritate the skin.

PENDAHULUAN

Rambut adalah organ tubuh terdiri dari akar dan batang yang berguna untuk mengontrol suhu tubuh, menguapnya keringat, menunjang penampilan seseorang agar terlihat estetik dan melindungi kulit kepala dari dingin dan panasnya sinar ultraviolet (Barus & Meliala, 2022). Salah satu masalah rambut yang banyak dialami masyarakat Indonesia adalah kerontokan rambut, dengan prevalensi mencapai 64,7% berdasarkan survei Jakpat tahun 2023. Selain kerontokan, masalah lain yang sering terjadi adalah ketombe sebanyak 44,3%, rambut rapuh dan kasar 30,8%, rambut lepek karena berminyak 26,1%, dan ujung rambut bercabang 18% (Hidayat, 2025).

Hair tonic merupakan sediaan cair yang digunakan untuk memperkuat akar rambut, mengurangi kerontokan, merangsang pertumbuhan rambut, serta meningkatkan sirkulasi darah pada kulit kepala (Candani et al., 2024). Penggunaan bahan alam dalam formulasi hair tonic semakin diminati karena dinilai memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan bahan sintesis.

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) diketahui mengandung flavonoid sekitar 27 µg/ml yang berperan sebagai antioksidan (Jusnita & Nasution, 2019), sedangkan madu mengandung senyawa pinocembrin golongan flavonoid sebesar 1,60–1,85 mg/100 g madu yang berpotensi membantu mengatasi kerontokan rambut (Rusdiana & Maspiyah, 2018). Flavonoid bekerja sebagai antioksidan

dengan menghambat pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS), menetralkan radikal bebas, serta meningkatkan aktivitas sistem antioksidan tubuh (Alfaridz & Amalia, 2018).

Dalam formulasi *hair tonic*, propilen glikol banyak digunakan sebagai pelarut karena memiliki sifat kosolven, stabilizer, dan humektan yang mampu mempertahankan kelembapan sediaan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *hair tonic* berbahan daun kelor maupun kombinasi madu dan seledri memiliki karakteristik fisik yang baik serta berpotensi meningkatkan pertumbuhan rambut. Namun, penelitian tersebut belum mengevaluasi stabilitas sediaan secara mendalam (Zendrato et al., 2025).

Pengujian stabilitas memiliki tujuan untuk mengetahui bawah sediaan telah memenuhi syarat selama masa penyimpanan. Sediaan *hair tonic* dikatakan stabil jika tidak terjadi pemisahan larutan dan perubahan sifat fisik selama penyimpanan (Hasma et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memformulasikan dan menguji stabilitas *hair tonic* kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu dengan variasi propilen glikol, sehingga diperoleh formulasi yang stabil dan berpotensi digunakan sebagai alternatif perawatan rambut berbahan alam.

LANDASAN TEORI

Tanaman Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan tanaman yang berasal dari India Utara dan Pakistan, kemudian menyebar ke berbagai negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tanaman ini tumbuh baik di daerah tropis, terutama di dataran rendah dengan ketinggian hingga 700 mdpl dan curah hujan 1.000–2.000 mm per tahun. Kelor dapat mencapai tinggi 7–11 meter, tahan terhadap musim kemarau hingga enam bulan, serta mudah dibudidayakan. Meskipun banyak ditemukan di Indonesia, pemanfaatannya masih terbatas, padahal kelor memiliki berbagai manfaat kesehatan sehingga dikenal sebagai pohon ajaib karena kandungan gizi dan khasiat obatnya yang tinggi (Marhaeni, 2021).

Kelor termasuk famili Moringaceae dan kaya akan nutrisi serta senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan, seperti amina, betalain, asam fenolik, kuinin, kumarin, lignan, stilbenes, dan vitamin. Tanaman ini memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain sebagai stimulan jantung dan sirkulasi darah, antitumor, antipiretik, antiinflamasi, antihipertensi, antihiperkolesterolemia, antibakteri, antijamur, dan antioksidan (Apriantini et al., 2022). Selain itu, daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenolik, polifenol, dan fitosterol yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidannya (Satriyani, 2021).

Manfaat dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Seluruh bagian tanaman kelor, seperti akar, daun, bunga, buah, dan biji, dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan kesehatan. Bunga kelor berfungsi sebagai nutrisi rambut, diuretik, pereda radang sendi, dan pencuci mata. Pucuk kelor digunakan untuk membantu pengobatan penyakit hati, ginjal, dan nyeri sendi, sedangkan akar dimanfaatkan untuk mengatasi perut kembung, demam, dan iritasi kulit. Biji kelor digunakan untuk mengatasi demam, rematik, dan gangguan kulit, sementara daunnya berfungsi sebagai antioksidan. Kelor juga banyak dimanfaatkan untuk membantu menurunkan tekanan darah karena mengandung arginin, kalsium, magnesium, kalium, seng, dan vitamin E. Selain itu, daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, vitamin C, dan vitamin E yang berpotensi mendorong pertumbuhan rambut serta mengurangi kerontokan rambut (Musyaropah & Cahyanto, 2025; Susiladani & Silvia, 2025).

Peran Madu dalam Mengatasi Kerontokan Rambut

Madu merupakan cairan alami yang memiliki rasa manis dan dihasilkan oleh lebah dari nektar bunga. Madu bunga diketahui memiliki kandungan yang berpotensi dalam mengatasi kerontokan yaitu terdapat senyawa pinocembrin. Pinocembrin merupakan salah satu antioksidan yang penting dalam menjaga kesehatan rambut. Senyawa ini mampu membantu memperbaiki sel-sel rambut yang mengalami kerusakan, membuat kondisi kulit kepala menjadi sehat dan meningkatkan sirkulasi darah pada area kulit kepala (Rahmi & Fahmi, 2021).

Hair Tonic dan Fungsi Propilen Glikol dalam Formulasi

Hair tonic adalah sediaan kosmetik berbentuk cair yang digunakan untuk menjaga kesehatan rambut, merangsang pertumbuhan rambut, dan memperkuat batang rambut. Sediaan ini memiliki kelebihan berupa mudah digunakan, tidak lengket, tidak meninggalkan bekas pada rambut, serta mudah diserap oleh kulit kepala (Hasma et al., 2023). Dalam formulasi *hair tonic* diperlukan bahan tambahan yang berfungsi sebagai penstabil, salah satunya propilen glikol. Propilen glikol berperan sebagai kosolven, stabilizer, dan humektan yang dapat menjaga kelembapan, meningkatkan viskositas, serta membantu penyerapan zat aktif melalui lapisan stratum korneum (Sona, 2018; Setiawati et al., 2024).

Pentingnya Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic

Pengujian stabilitas dilakukan untuk mengetahui bagaimana perubahan kualitas suatu produk selama masa simpan dan memastikan bawah produk tetap memenuhi standar kualitas hingga batas waktu yang ditentukan yang pengaruh oleh berbagai kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan dan cahaya. Uji stabilitas juga tidak hanya merupakan persyaratan yang ditetapkan oleh lembaga pengawas obat tetapi juga menjadi bagian penting dalam sistem jaminan mutu dalam industri (Prayoga et al., 2025).

Dasar Pengembangan Formulasi Hair Tonic

Berdasarkan potensi daun kelor dan madu sebagai bahan aktif yang dapat mendukung kesehatan dan pertumbuhan rambut, serta propilen glikol sebagai bahan penstabil dalam formulasi, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sediaan hair tonic ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu dengan variasi propilen glikol guna memperoleh sediaan yang stabil selama masa penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari–April 2026 di Laboratorium Universitas Malahayati dan Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Determinasi tanaman dan pembuatan ekstrak daun kelor dengan metode maserasi dan kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dilakukan di Universitas Lampung, sedangkan formulasi dan pengujian sediaan hair tonic dilakukan di Universitas Malahayati.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian berupa daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu yang diperoleh dari Desa Sinar Mas Alam, Kecamatan Kotabumi Selatan, Kabupaten Lampung Utara. Sampel daun kelor dipilih menggunakan metode purposive sampling berdasarkan kriteria daun segar, berwarna hijau, tidak terlalu muda maupun tua, serta bebas dari kerusakan dan serangan hama. Madu yang digunakan berasal dari nektar bunga yang dipanen langsung dari sarang lebah dan diperoleh melalui proses penyaringan alami tanpa bahan tambahan.

Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Daun kelor diolah menjadi simplisia melalui proses pencucian, pengeringan, penghalusan, dan pengayakan. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan perbandingan simplisia : pelarut sebesar 1:10 selama 3 × 24 jam. Filtrat hasil maserasi kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat ekstrak terhadap berat simplisia.

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic

Sediaan hair tonic diformulasikan menggunakan kombinasi ekstrak daun kelor 6% dan madu 6% dengan variasi konsentrasi propilen glikol, yaitu 10% (F1), 15% (F2), dan 20% (F3). Bahan tambahan yang digunakan meliputi etanol 96%, tween 80, metil paraben, Na₂EDTA, menthol, sodium metabisulfit, dan aquadest hingga volume akhir 100 mL.

Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, bobot jenis, dan uji iritasi. Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, dan aroma sediaan. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter, sedangkan homogenitas diamati secara visual. Uji viskositas menggunakan Viscometer Ostwald dan uji bobot jenis menggunakan piknometer. Uji iritasi dilakukan pada 10 sukarelawan dengan mengamati adanya kemerahan, gatal, atau pembengkakan setelah penggunaan sediaan selama 24 jam.

Uji Stabilitas

Stabilitas sediaan diuji menggunakan metode freeze-thaw selama 6 siklus. Setiap siklus terdiri atas penyimpanan pada suhu 4°C selama 24 jam, suhu 30°C selama 24 jam, dan suhu 40°C selama 24 jam. Setelah pengujian, dilakukan evaluasi kembali terhadap organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, dan bobot jenis untuk mengetahui perubahan karakteristik sediaan.

Analisis Data

Data hasil evaluasi fisik, uji iritasi, dan uji stabilitas dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji normalitas dilakukan dengan metode Shapiro–Wilk, sedangkan perbedaan sebelum dan sesudah penyimpanan dianalisis menggunakan Paired Samples T-test pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Nilai $p > 0,05$ menunjukkan data berdistribusi normal atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sedangkan nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Ekstraksi Daun Kelor

Sampel simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebanyak 500 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian di evaporasi pada suhu 40 °C.

Tabel 1. Hasil Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Pelarut (L)	Bobot Simplisia (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
5	500	83,425	16,685

Sumber : Data Diolah, 2026.

Hasil ekstraksi menghasilkan ekstrak kental sebanyak 83,425 gram dengan persentase rendemen sebesar 16,685%. Berdasarkan tabel 1, hasil yang di peroleh dari ekstrak daun kelor memenuhi syarat karena semakin tinggi nilai rendemen, maka jumlah ekstrak yang dihasilkan juga semakin banyak. Ekstrak kental dinyatakan memenuhi persyaratan jika nilai rendemennya tidak kurang dari 10% (Saerang et al., 2023).

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan sifat fisik sediaan dengan menggunakan panca indera untuk mengidentifikasi bentuk, warna dan aroma sampel. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Uji Organoleptis					
	Bentuk		Warna		Aroma	
	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
F1	Larutan	Larutan	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Khas Ekstrak Daun Kelor	Khas Ekstrak Daun Kelor
F2	Larutan	Larutan	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Khas Ekstrak Daun Kelor	Khas Ekstrak Daun Kelor
F3	Larutan	Larutan	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Khas Ekstrak Daun Kelor	Khas Ekstrak Daun Kelor

Sumber : Data Diolah, 2026.

Keterangan :

F1 : Formulasi sediaan hair tonic ekstrak daun kelor dan madu (6%:6%) dengan variasi propilen glikol 10%

F2 : Formulasi sediaan hair tonic ekstrak daun kelor dan madu (6%:6%) dengan variasi propilen glikol 15%

F3 : Formulasi sediaan hair tonic ekstrak daun kelor dan madu (6%:6%) dengan variasi propilen glikol 20%

Hasil Pengukuran pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui kesesuaian nilai pH sediaan hair tonic dengan standar SNI 16-4955-1998, yang dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Hasil pengukuran pH sebelum dan setelah uji stabilitas sediaan yang dilakukan selama 6 siklus dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji pH Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Rata-rata Nilai Uji pH ± SD		Sig
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	
F1	4,22 ± 0,02	4,20 ± 0,02	0,529
F2	4,26 ± 0,04	4,24 ± 0,02	0,701
F3	4,30 ± 0,04	4,29 ± 0,04	0,767

Sumber : Data Diolah, 2026.

Keterangan :

1. Jika nilai Sig >0,05 artinya tidak ada perbedaan yang signifikan pada pH antara sebelum dan setelah penyimpanan.
2. Jika nilai Sig <0,05 artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada pH antara sebelum dan setelah penyimpanan.

Berdasarkan SNI 16-4955-1998, rentang pH yang memenuhi standar untuk sediaan hair tonic adalah 3,0–7,0 (Hidayah et al., 2020). Hasil uji pH pada Tabel 3, menunjukkan bahwa seluruh formulasi memenuhi standar tersebut. Selain itu, hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan nilai pH sebelum dan sesudah penyimpanan, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan hair tonic memiliki kestabilan pH yang baik dan tetap berada dalam rentang yang aman selama penyimpanan.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan seluruh bahan dalam sediaan tercampur secara merata sehingga menghasilkan sediaan yang seragam dan efektif digunakan. Pengujian dilakukan dengan mengamati sampel dalam tabung reaksi menggunakan cahaya senter untuk mendeteksi adanya partikel, gumpalan, atau pemisahan fase. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak ditemukan ketiga kondisi tersebut (Tamarin et al., 2025). Pengujian dilakukan sebelum dan setelah uji stabilitas selama 6 siklus untuk mengevaluasi kestabilan sediaan selama penyimpanan. Hasil uji homogenitas sediaan hair tonic sebelum dan sesudah penyimpanan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji pH Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Uji Homogenitas	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
F1	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar
F2	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar
F3	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar

Sumber : Data Diolah, 2026.

Hasil uji homogenitas pada tabel 4, menunjukkan bahwa seluruh formulasi sediaan hair tonic memenuhi syarat yang ditetapkan dan menunjukkan kestabilan yang baik selama masa penyimpanan.

Pengukuran Bobot Jenis

Pengukuran bobot jenis sediaan menggunakan alat piknometer. Uji bobot jenis pada sediaan hair tonic bertujuan untuk mengetahui kesesuaian karakteristik fisik sediaan. Persyaratan nilai bobot jenis yaitu <1 g/ml (Martines et al., 2025). Hasil uji bobot jenis pada F1, F2 dan F3 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Bobot Jenis Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Rata-rata Nilai Bobot Jenis $\pm$ SD		Sig
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	
F1	0,989 $\pm$ 0,01	0,929 $\pm$ 0,01	0,068
F2	0,977 $\pm$ 0,01	0,913 $\pm$ 0,02	0,111
F3	0,960 $\pm$ 0,01	0,893 $\pm$ 0,02	0,088

Sumber : Data Diolah, 2026.

Keterangan :

1. Jika nilai Sig $>0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai bobot jenis antara sebelum dan setelah penyimpanan.
2. Jika nilai Sig $<0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai bobot jenis antara sebelum dan setelah penyimpanan.

Berdasarkan hasil bobot jenis pada tabel 5 menunjukkan semua formulasi sediaan hair tonic sebelum dan setelah penyimpanan memiliki nilai bobot jenis kurang dari 1 g/ml memenuhi persyaratan bobot jenis sediaan hair tonic. Hasil dari uji statistik nilai bobot jenis pada semua sediaan tidak menunjukkan ada perbedaan yang signifikan sebelum dan setelah penyimpanan. Hasil menunjukkan bahwa seluruh sediaan F1, F2 dan F3 tetap stabil selama penyimpanan.

Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer ostwald. Pengujian viskositas bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu sediaan semakin tinggi nilai viskositas maka semakin tinggi nilai tingkat kekentalan sediaan. Sediaan hair tonic harus memenuhi standar persyaratan viskositas yang telah ditetapkan oleh SNI No. 16-4955-1998 yaitu kurang dari 5 cPs (Heroweti et al., 2023). Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Viskositas Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Rata-rata Nilai Viskositas $\pm$ SD		Sig
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan	
F1	3,107 $\pm$ 0,38	1,823 $\pm$ 0,36	0,069
F2	3,214 $\pm$ 0,46	1,890 $\pm$ 0,22	0,069
F3	3,334 $\pm$ 0,57	1,985 $\pm$ 0,11	0,77

Sumber : Data Diolah, 2026.

Keterangan :

1. Jika nilai Sig $>0,05$ artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai viskositas antara sebelum dan setelah penyimpanan.
2. Jika nilai Sig $<0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai viskositas antara sebelum dan setelah penyimpanan.

Berdasarkan hasil uji viskositas pada tabel 6, semua sediaan hair tonic telah memenuhi persyaratan viskositas yang telah ditetapkan oleh SNI 16-4955-1998. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai viskositas pada semua formulasi sediaan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah penyimpanan. Hal ini menunjukkan sediaan hair tonic memiliki kestabilan yang baik selama masa penyimpanan.

Uji Iritasi

Tabel 7. Hasil Uji Iritasi Sebelum dan Setelah Penyimpanan

Formulasi	Sukarelawan	Kemerahan		Gatal		Bengkak	
		Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah	Sebelum	Setelah
F1	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-
F2	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-
F3	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-
	6	-	-	-	-	-	-
	7	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-

Sumber : Data Diolah, 2026.

Keterangan :

(-) Tidak terjadi reaksi alergi

(+) Kemerahan

(++) Gatal-gatal

(+++) Bengkak

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tabel 7 menunjukkan bahwa hasil uji iritasi sebelum dan setelah penyimpanan terhadap sukarelawan adalah hasil yang negatif sediaan tidak menimbulkan reaksi iritasi dan alergi pada kulit seperti kemerahan, gatal-gatal atau pembengkakan. Hasil menunjukkan sediaan tetap aman digunakan setelah melalui penyimpanan.

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu yang diformulasikan menjadi sediaan hair tonic dengan variasi propilen glikol 10%, 15%, dan 20%. Sampel daun kelor dan madu diperoleh dari Desa Sinar Mas Alam, Lampung Utara. Daun kelor terlebih dahulu dideterminasi untuk memastikan kebenaran jenis tanaman, dan hasilnya menunjukkan bahwa sampel benar merupakan *Moringa oleifera* Lam.

Daun kelor yang digunakan adalah daun segar berwarna hijau, tidak terlalu muda maupun tua. Daun dicuci, dikeringkan, dihaluskan menjadi serbuk, lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% selama 3×24 jam. Metode maserasi dipilih karena sederhana, murah, dan tidak menggunakan pemanasan langsung sehingga dapat menjaga senyawa aktif. Ekstrak kental yang diperoleh memiliki rendemen sebesar 16,685%, sehingga memenuhi persyaratan karena lebih dari 10%.

Daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang berpotensi membantu merangsang pertumbuhan rambut, memperkuat folikel, meningkatkan sirkulasi darah, serta menjaga kesehatan kulit kepala. Madu ditambahkan karena mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat bagi rambut dan kulit kepala.

Sediaan hair tonic dibuat menggunakan bahan tambahan seperti etanol 96%, propilen glikol, tween 80, metil paraben, Na₂EDTA, menthol, sodium metabisulfid, dan aquadest. Propilen glikol berfungsi sebagai humektan, kosolven, dan membantu meningkatkan stabilitas sediaan.

Uji stabilitas dilakukan dengan metode freeze thaw pada suhu 4°C, 30°C, dan 40°C selama 6 siklus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formula tetap stabil secara organoleptis, yaitu tidak mengalami perubahan bentuk, warna, dan aroma. Nilai pH seluruh formula masih memenuhi standar SNI 16-4955-1998, meskipun terjadi sedikit penurunan setelah penyimpanan. Namun, hasil statistik menunjukkan perubahan tersebut tidak signifikan.

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh sediaan tetap homogen tanpa endapan atau pemisahan fase. Uji bobot jenis dan viskositas juga menunjukkan adanya sedikit perubahan setelah penyimpanan, tetapi masih memenuhi persyaratan dan tidak berbeda signifikan secara statistik. Semakin tinggi konsentrasi propilen glikol, semakin tinggi pula viskositas sediaan.

Berdasarkan hasil uji iritasi pada 10 sukarelawan menunjukkan bahwa seluruh formula F1, F2, dan F3 tidak menimbulkan kemerahan, gatal, maupun pembengkakan. Dengan demikian, sediaan hair tonic ekstrak daun kelor dan madu dengan variasi propilen glikol dinyatakan stabil secara fisik, memenuhi persyaratan mutu, dan aman digunakan dan tidak menimbulkan efek iritasi pada kulit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai formulasi dan uji stabilitas sediaan hair tonic ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu dengan variasi konsentrasi propilen glikol, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Seluruh formulasi hair tonic ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu dengan variasi propilen glikol 10%, 15%, dan 20% memenuhi persyaratan mutu fisik sesuai SNI 16-4955-1998. Hal ini ditunjukkan dari hasil evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, bobot jenis, viskositas, dan uji iritasi yang memenuhi standar baik sebelum maupun setelah dilakukan uji stabilitas.
2. Hasil uji stabilitas menggunakan metode *freeze-thaw* selama 6 siklus menunjukkan bahwa seluruh formulasi tetap stabil selama penyimpanan. Tidak ditemukan perubahan pada organoleptis, homogenitas, maupun uji iritasi, serta hasil analisis statistik Paired Samples T-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai pH, bobot jenis, dan viskositas ($p > 0,05$). Dengan demikian, variasi konsentrasi propilen glikol yang digunakan mampu mempertahankan stabilitas fisik sediaan hair tonic selama penyimpanan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji efektivitas sediaan hair tonic ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan madu terhadap pertumbuhan rambut sehingga aktivitasnya sebagai penumbuh rambut dapat dibuktikan secara lebih komprehensif.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan proses maserasi hingga filtrat yang diperoleh menjadi bening yang bertujuan untuk mengoptimalkan proses penyaringan senyawa aktif karena filtrat yang masih berwarna menunjukkan bahwa masih terdapat senyawa metabolit sekunder yang belum terekstraksi secara sempurna. Semakin banyak metabolit sekunder yang didapatkan semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai uji stabilitas dengan menggunakan berbagai metode pengujian yang berbeda supaya hasil yang diperoleh lebih spesifik dan akurat terhadap kestabilan sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisti, Y., Vanesa, T., & Khairani, M. 2024. Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) untuk Bahan Dasar Pembuatan Cendol Jelly sebagai Minuman Tradisional. *Sci-Tech Journal* Volume, 3(1), 1–9.
- Agustien, S. G., Nofriyaldi, A., & Endah, S. R. N. 2021. Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Dan Herba Pegagan (*Centella asiatica*). *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 7(1), 47–52. <https://doi.org/10.22487/htj.v7i1.154>
- Ahmed, A., Alali, A. M., Abdullah, E., Alharbi, M. N., & Alayoubi, H. M. 2025. Herbal Remedies for Hair Loss: A Review of Efficacy and Safety. *Skin Appendage Disorders*, 11(4), 360–371. <https://doi.org/10.1159/000542876>
- Alfaridz, F., & Amalia, R. 2018. Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Anggraini, M. C., Winahyu, D. A., & Wulandari, S. 2023. Testing The Effectiveness of Moringa Leaf Extract Ointment (*Moringa oleifera*) on The Healing of Incision Wounds in Rabbits. *Jurnal Analisis Farmasi*, 8(1), 113–122.
- Apriantini, A., Putra, R. G., Suryati, T., & Peternakan, F. 2022. Aplikasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai Produk Olahan Daging. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(105), 132–143.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Bajaj, S., Singla, D., & Sakhuja, N. 2012. Stability testing of pharmaceutical products. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(3), 129–138.
- Barus, B. R., & Meliala, L. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemoncablin benth.*) Untuk Mengatasi Rambut Rontok. *Jurnal Farmasi Dan Herbal*, 4(2), 45–51.
- Bonsignore, G., Martinotti, S., & Ranzato, E. 2024. Honey Bioactive Molecules: There Is a World Beyond the Sugars. *BioTech*, 13(4), 1–18.
- Candani, M., Gunawan, M., Tanjung, S. A., & Bagas, M. 2024. Formulasi Hair Tonic Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Dan Uji Efektivitas Pertumbuhan Rambut Pada Marmut Jantan (*Cavia porcellus*). *Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 5(1), 967–981.
- 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 Artikel*, 3(2), 151–160.
- Desbrianto, D., Ulfa, A. M., & Lestari, Y. E. 2024. Uji Stabilitas Formulasi Spray Nanoemulsi Variasi Polietilen Glikol 400 Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Tabir Surya. *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, 7(1), 132–145. <https://doi.org/10.33024/jfm.v7i1.11439>
- Diana, W., & Wahini, M. 2014. Penggunaan Ekstrak Buah Alpukat dan Madu Sebagai Bahan Aktif Hair Tonic Untuk Rambut Rontok. *E-Journal*, 03(01), 226–235.
- Evahelda, E., Astuti, R. P., Ramdani, D. F., Dioca, E. N., & Wirani, N. A. 2024. Teknik Pemanenan Madu Hutan (*Apis dorsata*) Di Hutan Pelawan Kabupaten Bangka Tengah, Indonesia. *Journal of Global Sustainable Agriculture*, 4(2), 178–185. <https://doi.org/10.32502/jgsa.v4i2.7680>
- Faiha, G., Salma, C. H., Muthiah, I., & HasanahRaudatul. 2025. Kajian Literatur Tentang Metode-Metode Ekstraksi Dari Maserasi Hingga Ekstraksi Berbantuan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(12), 1795–1832.
- Faizah, R. N., & Margaretha, T. K. T. 2024. Hair-Growth Promoting Activity of Ethanol Extracts of Green Okra (*Abelmoschus esculentus L.*) in Male Rabbits. *Journal of Pharmacy and Scienc*, 8(1), 1–9.
- Febriani, A., Elya, B., & Jufri, M. 2016. Uji Akvitas dan Keamanan Hair Tonic Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(1), 259–270.
- Fhatonah, N., Damayanti, H., Megawati, S., Ode Akbar, L. R., & Herlinda, P. 2023. Formulasi Dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Jantan Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol 96% Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*). *Jurnal Farmagazine*, X(2), 6–16.
- Harris, B. (2021). Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), 159–168.
- Hasma, Usman, Y., & Panaungi, A. N. 2023. Uji Fitokimia dan Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal MIPA*, 13(1), 7–12. <https://doi.org/10.35799/jm.v13i1.48705>

- Heroweti, J., Wibowo, D. N., & Ulya, A. N. 2023. Physical Stability Test Hair Tonic Combination Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) Essential Oil And Vco (Virgin coconut oil) With Cycling Test Method And Irritation Test On The Rabbit. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 9(2), 72–82.
- Hersila, N., M.P. M. C., M.Si, V., & M.Si, I. 2023. Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*, 15(1), 16.
- Hidayah, R. N., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopesia. *Majalah Farmasetika*, 5(5), 218–232. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i5.27555>
- Hidayat, A. 2025. Klasifikasi Rambut Rontok Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(2), 183–189.
- Hindun, S., Rantika, N., Najihudin, A., & Indra, A. 2023. Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Pertumbuhan Rambut. *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 8(1), 65–76.
- Indrawati, T. 2025. Anatomi Fisiologi Rambut. In Pusat Publikasi Ilmiah Institut Sains dan Teknologi Nasional Penerbit (Vol. 1).
- Ittiko, D. H., Jeniti, P., Permata, M., Nurbaety, B., & Rahman, A. 2022. Uji Aktivitas Hair Tonic Madu Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 55–60.
- Jusnita, N., & Nasution, K. 2019. Formulasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 165–170.
- Korassa, Y. B., Maakh, Y., Mandala, S., Upa, P., & Fernandez, S. 2022. Formulasi Dan Uji Karakteristik Hair Tonik Minyak Biji Kelor. *Farmasetis*, 11(2), 155–164.
- Kristiningrum, E. 2018. Suplemen untuk Rambut Sehat. *Continuing Professional Development*, 45(6), 454–460.
- Kuncari, S. E., Iskandarsyah, & Praptiwi. 2014. Evaluasi, Uji Stabilitas Fisik Dan Sineresis Sediaan Gel Yang Mengandung Minoksidil, Apigenin Dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). 42(4), 213–222.
- Lestari, A., Ulfa, A. M., & Saputri, G. A. R. 2024. Evaluasi Fisik Dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(22), 104–118.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. 2023. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Marhaeni, L. S. 2021. Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), 40–53.
- Martines, L. A. D., Aisyah, R., & Hardian, I. 2025. Efektivitas Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) Dan Akar Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Ratus norvegicus* L.). *Jurnal Kesehatan Sundaram*, 2(1), 24–32.
- Mawada, A. E., & Mar'atus, S. 2025. Optimasi Konsentrasi Propilen Glikol Dan Etanol Dalam Formulasi Hair Tonic Anti Ketombe Ekstrak Daun Allamanda (*Allamanda cathartica* L.) Serta Uji Stabilitasnya. *Jurnal Kesehatan Farmasi Nusantara*, 2(1), 14–26.
- Minarno, E. B. 2016. Analisa Kandungan Saponin Pada Daun Dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *Analisis Kandungan Saponin*, 5(4), 143. <https://doi.org/10.18860/elha.v5i4.3470>
- Muliyanti, R., Ulfa, A. M., & Lestari, Y. E. 2025. Formulasi dan uji stabilitas Hand Cream Variasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Basis Vco Sebagai Pelembab Kulit Tangan. *Jurnal Medika Malahayati*. 9(1), 184–195.
- Musyaropah, R., & Cahyanto, T. 2025. Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pengobatan Tradisional di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Kajian Ilmu Pertanian Dan Perkebunan*, 2(1), 44–54.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Susidarti, R. A. 2017. Isolasi Senyawa Steroid Dari Kukit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum* L. moon). *Pharmacom Journal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 6(3), 332–340.
- Ningsih, I. S., Chatri, M., Advinda, L. A., & Violita. 2023. Flavonoid Active Compounds Found In Plants. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 8(2), 126–132. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v8n2.2002.61-66>
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. 2021. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612–1619. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i7.1307>
- Nurbaya, S., Yossy, & Silalahi. 2017. Penggunaan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Sediaan Hair Tonic. *Jurnal Farmanesia*, 4(1), 1–9.

- Organization, W. H. 2018. WHO expert committee on specifications for pharmaceutical preparations. In World Health Organization - Technical Report Series (Issue 1010).
- Prayoga, M. jian, Maulida, Ariqah, M. P., & Nor, L. 2025. Uji Stabilitas Fisik dan Kimia Sediaan Tablet Paracetamol Dalam Berbagai Kondisi Penyimpanan. *Jurnal Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 3(1), 78–81.
- Putri, A. P., Chatrri, M., & Advinda, L. 2023. Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2)(2), 251–258.
- Putri, D. E. J., Widiyana, A. P., & Wulandari, D. N. 2024. Optimasi Lama Perendaman Terhadap Nilai Rendemen Dan Kadar Total Tanin Ekstrak Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Bio Komplementer*, 10(2), 1–7.
- Putri, D. V., Marcellia, S., & Chusniasih, D. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L.) Jacq) Dengan Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Perkolasi Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dhea. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1), 524–531.
- Rahmi, P., & Fahmi, B. 2021. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Pomade Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) Dan Madu. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 7(2).
- Ramadhany, A. S., Utami, M. R., Ramadhani, D. A., & Lismawan, G. N. 2025. Systematic Review : The Effect of Storage Conditions on The Stability of Vitamin C and Aspirin Tablets. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 8(4), 2760–2776.
- Rinaldi, Fauziah, Zakaria, N., & Andani, F. 2022. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic dari Ekstrak Etanol Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 2022(1), 70.
- Robby, O., Gloria, F., & Saptawati, T. 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Terhadap Efek Antiinflamasi Sediaan Emulgel Octavianus. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(2), 444–452.
- Rusdiana, I., & Maspiyah. 2018. Pengaruh Proporsi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Madu Sebagai Bahan Aktif Hair Tonic. *E-Journal*, 07(2), 113–120.
- Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. 2023. Formulation Of Cream With Ethanol Extract Of Green Gedi Leaf (*Abelmoschus manihot* L.) Against *Propionibacterium acnes*. *Pharmacon*, 12(3), 350–357.
- Satriyani, P. P. D. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 31–43.
- Sembiring, P., & Sianipar, M. P. 2024. Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.36656/jpfh.v6i2.1240>
- Setiawati, Herdiana, I., & Rubiyant, R. 2024. Pengaruh Variasi Propilen Glikol Terhadap Formulasi Dan Karakteristik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Jambu Air Semarang (*Syzygium aqueum* (Burm. f.)). *Jurnal Inovasi Bahan Lokal Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 1–5.
- Siska, A. I., Rachmani, E. P. N., Widyawati, P. S., Darmakusuma, D., Kamarudin, A. P., Astuti, S. D., Budaraga, I. K., Arafah, E., Julianti, E., Lumbessy, A. S., Febriati, N., Kunarto, B., & Mutis, A. 2024. Teknologi Pengilahan Pangan Herbal. Sumatera Barat: In I. E. Yani (Ed.), Hei Publishing Cakrawala Jadi Tulisan (1st ed.).
- Sona, F. R. 2018. Formulasi Hair Tonic Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*(L.) Burm.f.) Dan Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Pada Tikus Putih Jantan. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Suhesti, I., Azizah, D., Putri, K. M. L., Sulistiana, N. E., Fitroh, A. A. N., Alfiani, M. nur, Sulistiana, N. E., & Azizah, D. 2024. The Effectiveness Test Of Natural Hair Growth Tonic: Avemor (*Aloe vera* And *Moringa oleifera*) For Thickening Hair And Anti-Licknes. *International Journal of Health and Pharmaceutical*, 12(2), 1–6. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v4i1.316>
- Sumarni, N. K. 2022. Review Artikel : Uji Iritasi Sediaan Topikal dari Tumbuhan Herbal. *Jurnal Jejaring Matematika Dan Sains*, 4(1), 13–24.
- Susetyarini, E., & Nurrohmah, E. 2022. Fitokimia Ekstrak Dan Rebusan Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) urban.) Langkah Awal Mencari Senyawa Potensial Kandidat Immunomodulator. *Jurnal Sains Riset (JSR)*, 12(1), 51.
- Susiladani, & Silvia, F. 2025. Pengaruh Pemanfaatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Bahan Aktif Hair Tonic untuk Perawatan Rambut Rontok. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 3(3), 228–236.
- Tamarin, L., Ulfa, A. M., & Nofita. 2025. Formulasi Dan Uji Stabilitas Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Dan Vco. *Jurnal Multi Disiplin Dehasen (Mude)*, 4(2), 297–308.

- Widari, S. P. N., Fauziah, R., & Nasir, H. N. 2026. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n -Heksan dan Etanol Batang Walay (*Meistera chinensis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya* 5(1), 485–504.
- Widwastuti, H., Asworo, Y. R., Tjahjaningsih, S. Y., Wulandari, C. N., & Dewi, A. 2022. Pengaruh Ukuran Simplisia Dan Lama Kontak Pada Ekstraksi Senyawa Aktif Simplisia Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Kimia Mulawarna*, 19(2), 86–90.
- Wijaya, H. M., Setyaningrum, E., Lina, R. N., & Setyoningsih, H. 2024. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Hewan Uji Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 8(2), 190–198.
- Wulandari, D. D. 2017. Analisa Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 16–22. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i1.3768>
- Zendrato, R. S., Elfiyani, R., & Khaira Nursal, F. 2025. Kajian Literatur: Fungsi Propilen Glikol sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Sediaan Semisolid. *Majalah Farmasetika*, 10(1), 17–32.