



Skrining Formulasi Sediaan *Hair Tonic* dari Ekstrak Buah Delima (*Punica granatum L.*) Sebagai Penumbuh Rambut

Farroh Bintang Sabiti^{1*}, Nur Putri Oktaviana²

¹Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
Received: 8 Juli 2026 Revised: 11 Agustus 2026 Accepted: 14 Agustus 2026	Background: Physical characterization is essential to ensure the quality, stability, and usability of herbal hair tonic formulations. However, information regarding the effect of pomegranate (<i>Punica granatum L.</i>) extract concentration on the physical characteristics of hair tonic remains limited.
*Corresponding author: Farroh Bintang Sabiti	Objective: This study aimed to evaluate the physical characteristics of pomegranate extract hair tonic, determine the effect of extract concentration on its physical quality and identify the optimum formulation.
Email: farrahbintang@unissula.ac.id	Methods: An experimental laboratory study was conducted using six formulations consisting of one control and five formulations containing 2%, 2.5%, 3%, 3.5%, and 4% pomegranate extract. Physical evaluations included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, weight, and stability using the cycling test. Data were analyzed using one-way ANOVA.
	Results: All formulations exhibited good organoleptic properties, homogeneous appearance, and satisfactory physical stability after the cycling test. The pH values ranged from 4.70 to 5.20, while all viscosity values were below 5 cP. Statistical analysis demonstrated that extract concentration significantly affected pH, viscosity, and weight ($p < 0.05$). The formulation containing 4% pomegranate extract showed the best overall physical characteristics.
	Conclusion: Pomegranate extract was successfully formulated into a stable hair tonic with acceptable physical characteristics. The 4% extract formulation demonstrated the most favorable physical quality and stability.
	Keywords: hair tonic; <i>Punica granatum L.</i> ; physical characteristics; viscosity; stability.

PENDAHULUAN

Rambut berfungsi sebagai pelindung terhadap suhu dan sinar ultraviolet serta berperan penting dalam menunjang penampilan seseorang (Hindun *et al.*, 2023). Salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah kerontokan rambut yang dipengaruhi oleh faktor eksogen seperti paparan sinar matahari, bahan kimia dan proses *styling*, maupun faktor endogen seperti hormon, status gizi, penyakit sistemik dan faktor genetik (Sari *et al.*, 2018). Salah satu upaya perawatan rambut adalah penggunaan *hair tonic* yaitu sediaan kosmetik cair yang

diaplikasikan pada kulit kepala untuk membantu menjaga kondisi rambut dan mendukung pertumbuhannya. Dalam pengembangan sediaan *hair tonic*, mutu fisik meliputi organoleptik, pH, homogenitas, viskositas dan stabilitas merupakan aspek penting karena berkaitan dengan kualitas, kenyamanan aplikasi dan kestabilan sediaan selama penyimpanan (Sanjiwani, 2023).

Pemanfaatan bahan alam sebagai bahan aktif dalam sediaan perawatan rambut terus dikembangkan karena keberadaan senyawa bioaktif yang

berpotensi memberikan aktivitas biologis (Triarini & Hendriani, 2019). Salah satu bahan alam yang berpotensi digunakan adalah buah delima (*Punica granatum* L.) yang mengandung polifenol, flavonoid, tanin dan antosianin. Senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi dan antimikroba yang berpotensi mendukung pemeliharaan kesehatan kulit kepala dan folikel rambut (Moradnia et al., 2024). Potensi tersebut menjadikan ekstrak buah delima sebagai salah satu kandidat bahan aktif dalam pengembangan sediaan *hair tonic* berbahan alam.

Meskipun potensi buah delima dalam perawatan rambut telah banyak dikaji, informasi mengenai pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah delima terhadap karakteristik fisik sediaan *hair tonic* masih terbatas. Penelitian mengenai pengembangan *hair tonic* berbahan alam umumnya lebih banyak membahas pemanfaatan aktivitas bahan aktif dan stabilitas sediaan, sedangkan perubahan karakteristik fisik yang terjadi akibat perbedaan konsentrasi ekstrak belum banyak dikaji secara menyeluruh. Salah satu parameter yang perlu mendapat perhatian adalah viskositas karena perubahan konsentrasi bahan aktif dapat memengaruhi karakteristik alir, kemudahan penyebaran sediaan pada kulit kepala, serta kenyamanan penggunaan (Sanjiwani, 2023).

Keterbatasan informasi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian pada aspek formulasi yaitu belum diperolehnya informasi yang memadai mengenai konsentrasi ekstrak buah delima yang dapat menghasilkan *hair tonic* dengan karakteristik fisik yang sesuai dan tetap stabil selama penyimpanan. Kondisi ini penting dikaji karena peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu menghasilkan karakteristik sediaan yang lebih baik. Perubahan konsentrasi ekstrak dapat memengaruhi

sifat fisik sediaan, termasuk pH, viskositas dan bobot jenis (Narsa, 2021). Oleh karena itu, diperlukan evaluasi pada beberapa konsentrasi ekstrak untuk mengetahui perubahan karakteristik fisik yang terjadi serta menentukan formula yang paling sesuai.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik fisik *hair tonic* ekstrak buah delima pada berbagai konsentrasi melalui pengujian organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, bobot jenis dan stabilitas fisik. Kebaruan penelitian terletak pada pengkajian pengaruh variasi konsentrasi ekstrak buah delima terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan secara terpadu sehingga dapat diperoleh informasi mengenai formula yang memiliki karakteristik fisik dan stabilitas terbaik. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dalam pengembangan sediaan *hair tonic* berbahan alam yang memiliki mutu fisik sesuai dan stabil selama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisik sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak buah delima pada berbagai konsentrasi, mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap mutu fisik sediaan dan menentukan formula dengan karakteristik dan stabilitas fisik terbaik.

METODE

Alat

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, gelas beaker, pH meter, viscometer brookfield, spatula, wadah *hair tonic*, piknometer, mortar dan steamper.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak buah delima (*Punica granatum* L.), etanol 70%, propilen glikol, *butylated hydroxytoluene* (BHT), metil paraben, propil paraben, mentol, Tween 60, dan aquadest. Ekstrak buah delima digunakan sebagai zat aktif, sedangkan

bahan lainnya berfungsi sebagai eksipien dalam formulasi sediaan *hair tonic*.

Prosedur Penelitian

Formulasi Sediaan Hair Tonic

Sediaan *hair tonic* dibuat dalam enam formula berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak buah delima yaitu Formula 0 (F0) sebagai

Tabel 1. Setiap formula dibuat sebanyak tiga kali pengulangan.

Pembuatan Sediaan Hair Tonic

Pembuatan sediaan diawali dengan mendispersikan ekstrak buah delima menggunakan Tween 60, kemudian ditambahkan propilen glikol dan diaduk hingga homogen. Secara terpisah, BHT, mentol, metil paraben, dan propil paraben dilarutkan dalam etanol 70%. Selanjutnya kedua larutan dicampurkan dan diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan aquadest hingga volume akhir 50 mL.

Evaluasi Sifat Fisik

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau dan konsistensi sediaan. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan karakteristik fisik sediaan selama penyimpanan (Darajati & Ambari, 2021).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menempatkan sejumlah sediaan pada kaca objek, kemudian diamati secara visual. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak terdapat partikel kasar atau gumpalan pada hasil pengamatan (Muliani et al., 2022).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan dapar standar. Sejumlah sediaan dimasukkan ke dalam wadah pengukuran, kemudian elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sediaan hingga diperoleh nilai yang stabil (Muliani et al., 2022).

kontrol tanpa ekstrak buah delima serta Formula 1 (F1), Formula 2 (F2), Formula 3 (F3), Formula 4 (F4) dan Formula 5 (F5) yang masing-masing mengandung ekstrak buah delima dengan konsentrasi 2%; 2,5%; 3%; 3,5% dan 4% seperti ditampilkan pada

Uji Viskositas

Viskositas sediaan diukur menggunakan viskometer Brookfield. Sampel dimasukkan ke dalam wadah pengukuran, kemudian spindle diposisikan hingga terendam dalam sediaan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan spindle dan kecepatan putar yang sama pada seluruh formula (Hidayah et al., 2020).

Uji Bobot Jenis

Bobot jenis sediaan ditentukan menggunakan piknometer. Piknometer kosong ditimbang dan dicatat massanya, kemudian piknometer diisi dengan aquadest hingga tanda batas dan ditimbang. Selanjutnya, piknometer dikosongkan dan dikeringkan, kemudian diisi dengan sediaan *hair tonic* hingga tanda batas dan ditimbang (Hidayah et al., 2020).

Uji Stabilitas Fisik

Uji stabilitas fisik dilakukan menggunakan metode *cycling test*. Masing-masing formula disimpan secara bergantian pada kondisi suhu rendah dan suhu tinggi selama periode pengujian. Setelah setiap siklus dilakukan pengamatan terhadap perubahan organoleptik, homogenitas, pH, viskositas dan bobot jenis. Hasil pengamatan sebelum dan setelah *cycling test* dibandingkan untuk mengetahui perubahan karakteristik fisik serta kestabilan masing-masing formula (Darajati & Ambari, 2021).

Analisis Data

Data hasil evaluasi sifat fisik disajikan sebagai nilai rata-rata $\pm$ simpangan baku dari tiga kali pengulangan. Analisis statistik

dilakukan menggunakan uji *One-way* ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan yang bermakna antarformula dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$)

Tabel 1. Formula Sediaan hair tonic ekstrak buah delima

Bahan	fungsi	Formulasi (%)					
		F0	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak buah delima	Zat aktif	0	2	2,5	3	3,5	4
Etanol 70%	Kosolven	50	50	50	50	50	50
Propilen glikol	Humektan	15	15	15	15	15	15
Bht	Antioksidan	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	Pengawet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Mentol	Penetrasi kulit	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tween 60	Emulsifier	6	6	6	6	6	6
Aquadest	Pelarut	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad
		50ml	50ml	50ml	50ml	50ml	50ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptik sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima disajikan pada [Error! Reference source not found..](#) Seluruh formula memiliki tekstur cair dan aroma khas mentol. F0 berwarna putih, sedangkan F1–F5 berwarna merah muda. Perubahan warna menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah delima memengaruhi karakteristik visual sediaan yang diduga berasal dari pigmen alami dalam ekstrak. Sementara itu, tekstur dan aroma tidak mengalami perubahan karena komponen pembentuk sediaan, termasuk mentol digunakan dalam jumlah yang sama pada setiap formula. Hasil ini sejalan dengan penelitian [Datulamban et al \(2024\)](#), yang menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bahan alam pada *hair tonic* dapat memengaruhi warna sediaan tanpa mengubah karakteristik fisik lainnya.

Hasil uji homogenitas sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima disajikan pada **Tabel 3.** Seluruh formula menunjukkan hasil

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Warna	Tekstur	Bau
F0	Putih	Cair	Khas Mentol
F1	Merah Muda	Cair	Khas Mentol
F2	Merah Muda	Cair	Khas Mentol
F3	Merah Muda	Cair	Khas Mentol
F4	Merah Muda	Cair	Khas Mentol

F5	Merah Muda	Cair	Khas Mentol
----	------------	------	-------------

homogen pada tiga kali replikasi pengamatan. Tidak ditemukan adanya pemisahan fase maupun partikel kasar, gumpalan maupun pemisahan komponen secara visual. Homogenitas tersebut menunjukkan bahwa proses pencampuran dan penggunaan Tween 60 mampu membantu mendispersikan ekstrak secara merata dalam sediaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian [Hasma et al \(2023\)](#), yang melaporkan bahwa formulasi *hair tonic* berbahan alam dapat menghasilkan sediaan yang homogen pada seluruh formula. Homogenitas yang baik penting untuk menjaga keseragaman komponen dalam sediaan pada setiap penggunaan.

Hasil pengukuran pH sediaan hair tonic ekstrak buah delima disajikan pada

Tabel 4. Nilai pH seluruh formula berada pada kisaran 4,70–5,20 dan masih sesuai dengan rentang pH kulit kepala yaitu sekitar 3–7 (Tamarin et al., 2025). Nilai pH menunjukkan adanya variasi antarformula seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak buah delima.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F0	Homogen	Homogen	Homogen

F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen	Homogen
F5	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH dan Analisis Statistik

Formula	pH (± SD)	Hasil Shapiro–Wilk (Sig.)
F0	4.81 ± 0.11	1.000
F1	5.02 ± 0.10	0.384
F2	5.08 ± 0.04	0.843
F3	5.00 ± 0.09	0.637
F4	5.15 ± 0.05	0.407
F5	5.10 ± 0.11	0.843
One-way ANOVA	F = 5.640	Sig. = 0.007

Hasil uji *Shapiro–Wilk* menunjukkan seluruh data berdistribusi normal ($p>0,05$), sedangkan uji *Levene* menunjukkan varians antarformula homogen ($p=0,560$). Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan nilai $F=5,640$ dengan signifikansi $0,007$ ($p<0,05$), sehingga terdapat perbedaan bermakna nilai pH antarformula.

Perbedaan nilai pH tersebut diduga berkaitan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak buah delima yang menyebabkan perubahan komposisi senyawa dalam sediaan. Senyawa metabolit yang terdapat dalam ekstrak dapat memberikan kontribusi terhadap sifat asam-basa sediaan sehingga peningkatan konsentrasi ekstrak berpotensi memengaruhi nilai pH. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rinjani *et al* (2024), pada *hair tonic* ekstrak mimba yang menunjukkan bahwa variasi formula menghasilkan perbedaan karakteristik pH, serta penelitian Arif *et al* (2023) pada *hair tonic* ekstrak daun katuk yang memperoleh nilai pH 4,4–5,3. Meskipun terdapat perbedaan secara statistik, seluruh formula pada penelitian ini masih berada dalam rentang pH yang sesuai untuk penggunaan pada kulit kepala.

Hasil pengukuran viskositas sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima disajikan pada

Tabel 5. Nilai viskositas seluruh formula berada pada rentang 2.37–4.23 cP. Secara umum, viskositas cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak buah delima, meskipun terjadi sedikit penurunan pada Formula 4. Hasil uji *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal ($p> 0.05$), sedangkan uji *Levene* menunjukkan varians antarformula bersifat homogen ($p= 0.962$). Hasil uji *One-way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap viskositas antarformula ($F = 311.379$; $p < 0.001$), yang mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak buah delima berpengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan.

Peningkatan viskositas diduga berkaitan dengan bertambahnya jumlah komponen terlarut dari ekstrak buah delima dalam sediaan yang dapat meningkatkan hambatan aliran. Perbedaan kecil pada F4 dapat disebabkan oleh variasi proses pencampuran atau karakteristik fisik ekstrak yang menyebabkan nilai viskositas tidak selalu meningkat secara linier pada setiap konsentrasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rinjani *et al* (2024) yang melaporkan bahwa sediaan *hair tonic* ekstrak mimba dengan variasi konsentrasi memiliki viskositas kurang dari 5 cP. Penelitian Sari *et al* (2022) pada *hair tonic* ekstrak kayu secang juga memperoleh nilai viskositas sekitar 3 cP pada formula yang diteliti.

Seluruh formula memiliki nilai viskositas kurang dari 5 cPs sehingga memenuhi persyaratan viskositas *hair tonic* berdasarkan SNI No. 16-4955-1998 (Tamarin *et al.*, 2025). Viskositas yang sesuai berperan penting dalam memudahkan aplikasi sediaan pada kulit kepala sekaligus mempertahankan kontak zat aktif pada area aplikasi.

Tabel 5. Pengukuran Viskositas dan Analisis Statistik

Formula	Viskositas (cP; Rerata ± SD)	Shapiro– Wilk (Sig.)
F0	2.37 ± 0.07	0.915
F1	3.33 ± 0.06	0.900

F2	3.90 ± 0.06	1.000
F3	4.07 ± 0.09	0.935
F4	3.80 ± 0.05	1.000
F5	4.23 ± 0.08	1.000
One-way ANOVA	F = 311.379	Sig. < 0.001

Hasil pengukuran bobot jenis sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima disajikan pada **Tabel 6** Nilai bobot jenis rata-rata setiap formula berada pada rentang 715.67–807.00. Secara umum, bobot sediaan menunjukkan kecenderungan meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak buah delima, meskipun terjadi sedikit penurunan pada Formula 3 dibandingkan Formula 2. Hasil uji *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal (*Sig.* > 0.05), sedangkan uji *Levene* menunjukkan varians

Tabel 7. Seluruh formula tidak menunjukkan perubahan pada parameter organoleptik meliputi warna, bau dan tekstur, serta tetap homogen setelah pengujian. Nilai pH, viskositas dan bobot jenis sediaan relatif tetap setelah perlakuan *cycling test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki stabilitas fisik yang baik terhadap perubahan suhu selama pengujian.

Tabel 6. Pengukuran Bobot Jenis dan Analisis Statistik

Formula	BJ (Rerata ± SD)	<i>Shapiro–Wilk</i> (Sig.)
F0	715.67 ± 1.53	0.637
F1	721.00 ± 1.73	1.000
F2	732.33 ± 1.53	0.637
F3	728.00 ± 2.00	1.000
F4	776.00 ± 1.00	1.000
F5	807.00 ± 1.00	1.000
One-way ANOVA	F = 1638.218	Sig. < 0.001

antarformula bersifat homogen (*Sig.* = 0.849). Selanjutnya, uji One-way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap bobot antarformula (*F* = 1638.218; *p* < 0.001), yang mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi ekstrak buah delima berpengaruh signifikan terhadap bobot jenis sediaan. Peningkatan bobot berkaitan dengan bertambahnya jumlah ekstrak yang ditambahkan ke dalam formula sehingga meningkatkan massa total sediaan. Perubahan bobot jenis tidak memengaruhi karakteristik fisik lainnya, sehingga seluruh formula tetap memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan ([Indriyani & Endrawati, 2021](#)).

Hasil uji stabilitas fisik sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima setelah *cycling test* disajikan pada

Evaluasi karakteristik fisik merupakan salah satu aspek penting dalam pengembangan sediaan *hair tonic* karena perubahan suhu selama penyimpanan dapat memengaruhi karakteristik sediaan. Pada penelitian ini metode *cycling test* tidak menyebabkan perubahan organoleptik maupun homogenitas pada seluruh formula. Nilai pH, viskositas dan bobot jenis sediaan juga relatif tetap setelah pengujian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa komponen dalam formula memiliki kompatibilitas yang cukup baik sehingga mampu mempertahankan karakteristik fisik sediaan selama mengalami perubahan suhu. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai formulasi *hair tonic* berbahan alam yang menunjukkan bahwa sediaan dapat mempertahankan karakteristik organoleptik, homogenitas, pH dan viskositas setelah dilakukan pengujian stabilitas. Kemampuan mempertahankan

karakteristik tersebut menunjukkan bahwa basis dan eksipien yang digunakan dapat mendukung kestabilan fisik sediaan selama penyimpanan (Datulamban et al., 2024).

Tabel 7. Hasil Uji Stabilitas

Parameter	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Sesudah <i>Cycling Test</i>	Hasil Pengamatan
Warna	Sesuai formula	Sesuai formula	Tidak berubah
Bau	Khas mentol	Khas mentol	Tidak berubah
Tekstur	Cair	Cair	Tidak berubah
Homogenitas	Homogen	Homogen	Tidak berubah
pH	Sesuai hasil pengujian	Relatif tetap	Tidak berubah
Viskositas	Sesuai hasil pengujian	Relatif tetap	Tidak berubah
Bobot Jenis	Sesuai hasil pengujian	Relatif tetap	Tidak berubah

Berdasarkan keseluruhan hasil evaluasi karakteristik fisik F5 yang mengandung ekstrak buah delima sebesar 4% menunjukkan karakteristik fisik terbaik dibandingkan formula lainnya. F5 memiliki warna merah muda, tekstur cair, aroma khas mentol, homogenitas yang baik, pH 5,10 ± 0,11 dan viskositas 4,23 ± 0,08 cP. Nilai tersebut masih berada dalam rentang yang sesuai untuk sediaan *hair tonic*, sedangkan hasil *cycling test* menunjukkan bahwa karakteristik fisik F5 tetap dapat dipertahankan. F5 dipilih sebagai formula terbaik berdasarkan kombinasi karakteristik fisik dan kestabilan yang diperoleh selama penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan *hair tonic* ekstrak buah delima (*Punica granatum L.*) pada berbagai konsentrasi memiliki karakteristik fisik yang baik berdasarkan parameter organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, bobot sediaan dan stabilitas fisik. Variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap pH, viskositas dan bobot sediaan ($p < 0,05$). Formula 5 dengan konsentrasi ekstrak 4% menunjukkan karakteristik dan stabilitas fisik terbaik setelah *cycling test*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan dan bantuan dalam penyusunan naskah ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik finansial maupun non finansial yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, interpretasi data maupun penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arif, M., Nurbaiti, Rahmawati, A., & Oriendhini, S. (2023). Formulation and physical stability of *hair tonic* ethanol extract of katuk leaves (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *The Journal of Pharmacy*, 1(1), 1–12. <https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JF Mu/article/view/6644>

Darajati, W. P., & Ambari, Y. (2021). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan *hair tonic* ekstrak daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan variasi propilenglikol dan etanol 96%. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(2), 151–160. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v3i2.70>

Datulamban, M. S., Arbie, S., & Supu, R. D. (2024). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan *hair tonic* ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Journal of Health, Technology and Science*, 5(1), 37–46.

Hasma, H., Panaungi, A. N., & Usman, Y. (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>
- Hidayah, N., et al. (2020). Formulasi dan evaluasi sediaan *hair tonic* anti alopesia. *Majalah Farmasetika*.
- Hindun, S., Rantika, N., Najihudin, A., & Indra, A. (2023). Formulasi sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan daun rambutan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 65–76.
- Indriyani, F., & Endrawati, S. (2021). Formulasi dan uji stabilitas *hair tonic* ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan seledri (*Apium graveolens* L.). *Indonesian Journal on Medical Science*, 8(1), 16–22.
- Moradnia, M., Mohammadkhani, N., Azizi, B., Mohammadi, M., Ebrahimpour, S., Tabatabaei-Malazy, O., Mirsadeghi, S., & Ale-Ebrahim, M. (2024). The power of *Punica granatum*: A natural remedy for oxidative stress and inflammation; a narrative review. *Journal of Ethnopharmacology*, 330, 118243. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2024.118243>
- Muliani, W., Setiawan, F., & Sukmawan, Y. P. (2022). Formulasi dan evaluasi sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai pertumbuhan rambut pada kelinci jantan *New Zealand White*. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi*, 2(1).
- Narsa, A. C. (2021). Formulation and stability tests of *hair tonic* from oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) leaves extract and effectiveness in protecting hair. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 6(2), 76–83. <https://doi.org/10.30872/j.trop.pharm.chem.v6i2.248>
- Rinjani, L. E. T. S., Budi, S., & Nastiti, K. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan *hair tonic* ekstrak mimba (*Azadirachta indica*). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 10(3), 225–229. <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i3.9026>
- Sanjiwani, N. M. S. (2023). Emasains. *Edukasi Matematika dan Sains*, 12(2), 96–106. <https://doi.org/10.59672/emasains.v12i2.3127>
- Sari, D. L., Indahsari, Y. D., Umroh, L. A., Romadlon, H. N., Agustin, L. T., Putri, D., Hadi, R. S., Shandra, N. M. K., & Aksandra, V. K. (2018). Perilaku Pengguna Hijab dalam Mengatasi Masalah Rambut. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 93–98. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.93-98>
- Sari, D. Y., Widyasari, R., & Puspita, W. (2021). Hair tonic formulation from ethanol extract, ethanol fraction, and chloroform-methanol fraction of secang wood. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(2). <https://doi.org/10.31001/jfi.v18i2.954>
- Tamarin, L., Ulfa, A. M., & Nofita. (2025). Formulasi dan uji stabilitas *hair tonic* kombinasi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan VCO. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 4(2), 297–308. <https://doi.org/10.37676/mude.v4i2.8253>
- Triarini, D., & Hendriani, R. (2019). Tanaman herbal dengan aktivitas perangsang pertumbuhan rambut. *Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran*, 14, 1–10.