JIKES: JURNAL ILMU KESEHATAN
Tahun 2026, Volume 5, Nomor 1, Bulan Juli-Desember: hlm 1448-1469
e-ISSN: 2963-069X | URL: https://yptb.org/index.php/jik | e-Mail: jurnalq17@gmail.com

Lisensi: CC-BY

DOI: https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2740

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS *HAIR TONIC* EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum x africanum L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN RAMBUT HEWAN UJI KELINCI JANTAN *NEW ZEALAND WHITE*

Septiana Fatimah[1], Siwi Hastuti[2], & Tatiana Siska Wardani[3*]

[1-3*] Program Studi Farmasi**,** Universitas Duta Bangsa Surakarta
e-Mail: septianafatimah016@gmail.com, siwi_hastuti@udb.ac.id, tatiana_siska@udb.ac.id*

Submit Tgl: 11-September-2026 Diterima Tgl: 13-Oktober-2026 Diterbitkan Tgl: 15-Oktober-2026

Abstrak: Kerontokan rambut merupakan salah satu permasalahan yang dipengaruhi oleh faktor genetik, hormonal, dan lingkungan. Daun kemangi (*Ocimum* × *africanum* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, serta steroid/terpenoid yang berpotensi merangsang pertumbuhan rambut sehingga dapat dikembangkan sebagai bahan aktif sediaan *hair tonic*. Penelitian ini bertujuan memformulasikan *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi, mengevaluasi mutu fisik sediaan, serta menentukan konsentrasi ekstrak yang paling efektif dalam merangsang pertumbuhan rambut pada kelinci jantan *New Zealand White*. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Ekstrak diperoleh melalui maserasi menggunakan etanol 70% dan diformulasikan dalam konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Data diperoleh melalui standarisasi simplisia dan ekstrak, skrining fitokimia, evaluasi mutu fisik sediaan, serta pengamatan pertumbuhan rambut selama 28 hari. Analisis dilakukan menggunakan perhitungan AUC, persentase daya pertumbuhan rambut (%DPR), uji *Shapiro–Wilk*, *Levene*, *One Way* ANOVA, dan *Post Hoc Tukey*. Ekstrak etanol daun kemangi mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai bahan aktif *hair tonic*. Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik. Formula dengan konsentrasi ekstrak 30% memberikan nilai AUC dan %DPR tertinggi serta tidak berbeda nyata dengan kontrol positif. *Hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 30% merupakan formula paling efektif dalam merangsang pertumbuhan rambut dan berpotensi dikembangkan sebagai produk perawatan rambut berbahan alami.

Kata Kunci: Daun Kemangi, *Hair Tonic*, *New Zealand White*, *Ocimum* × *africanum* L, Pertumbuhan Rambut

Abstract: *Hair loss is a problem influenced by genetic, hormonal, and environmental factors. Basil leaves (Ocimum × africanum L.) contain secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and steroids/terpenoids that have the potential to stimulate hair growth and can therefore be developed as active ingredients in hair tonic formulations. This study aims to formulate a hair tonic using ethanol extract of basil leaves, evaluate the physical quality of the formulation, and determine the most effective extract concentration for stimulating hair growth in male New Zealand White rabbits. This study employed a quantitative method with an experimental approach. The extract was obtained through maceration using 70% ethanol and formulated at concentrations of 10%, 20%, and 30%. Data were collected through the standardization of crude drug and extract, phytochemical screening, evaluation of the physical quality of the preparations, and observation of hair growth over 28 days. Analysis was performed using AUC calculations, the percentage of hair growth (%DPR), the Shapiro–Wilk test, Levene's test, one-way ANOVA, and Tukey's post hoc test. Ethanol extract of basil leaves*

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

contains secondary metabolites that have potential as active ingredients in hair tonics. All formulations met the physical quality requirements. The formulation with a 30% extract concentration yielded the highest AUC and %DPR values and showed no significant difference from the positive control. The 30% ethanol extract of basil leaves hair tonic is the most effective formula for stimulating hair growth and has the potential to be developed as a natural hair care product.

***Keywords**: Basil Leaves, Hair Tonic, New Zealand White, Ocimum × africanum L, Hair Growth*

Cara mengutip Fatimah, S., Hastuti, S., & Wardani, T. S. (2026). Formulasi dan Uji Efektivitas Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum x africanum L.) terhadap Pertumbuhan Rambut Hewan Uji Kelinci Jantan New Zealand White. *JIKES : Jurnal Ilmu Kesehatan*, *5*(1), 1448–1470. https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2740

PENDAHULUAN

Rambut memiliki fungsi protektif terhadap tubuh, terutama dalam membantu melindungi kulit dari pengaruh lingkungan, seperti suhu panas, suhu dingin, dan paparan radiasi ultraviolet. Rambut juga berperan besar dalam menunjang penampilan seseorang (Mikraj *et al.*, 2024). Gangguan pada pertumbuhan rambut, termasuk kerontokan dipengaruhi.berbagai.faktor, di antaranya faktor genetik serta perubahan hormonal (Aztriana *et al.*, 2023).

Salah satu alternatif sediaan yang dapat digunakan perawatan rambut ialah *hair tonic*. Sediaan topikal tersebut dikembangkan untuk membantu menjaga kondisi rambut dan kulit kepala serta mendukung pertumbuhan rambut (Aztriana *et al.*, 2023). Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa sediaan topikal seperti *hair tonic* dapat membantu mencegah kerontokan rambut (Mikraj *et al.*, 2024). *Hair tonic* adalah sediaan kosmetik berbentuk cairan diformulasikan dari perpaduan bahan sintetis maupun bahan alami dan berfungsi untuk membantu memelihara kondisi rambut, memperkuat rambut, serta menjaga kesehatan rambut. Kandungan zat aktif dalam sediaan *hair tonic* diharapkan memiliki beragam aktivitas biologis sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal, terutama aktivitas antioksidan dan antibakteri (Ishfahan & Setyawan, 2022).

Daun kemangi (*Ocimum x africanum L.*) adalah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki potensi untuk merangsang pertumbuhan rambut. Daun kemangi menjadi salah satu tanaman yang berpeluang besar untuk dimanfaatkan sebagai zat aktif dalam produk perawatan rambut. Ekstrak etanol daun kemangi memiliki kandungan berbagai metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut berkaitan dengan berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan dan antibakteri (Krismayadi *et al.*, 2024). Kandungan antioksidan pada daun kemangi juga mendukung pemanfaatannya sebagai bahan alami dalam perawatan rambut (Timotius *et al.*, 2021). Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas tersebut berpotensi membantu melindungi sel dari kerusakan yang berkaitan dengan stres oksidatif. Aktivitas antioksidan flavonoid dapat mendukung kondisi lingkungan folikel yang diperlukan untuk mempertahankan proses pertumbuhan rambut (Du *et al.*, 2024).

Penelitian sebelumnya memilih kelinci *new zealand white* sebagai hewan percobaan karena memiliki karakteristik fisiologis dan biologis yang relatif mendekati manusia.

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Kesamaan tersebut mencakup struktur dan fungsi organ, kebutuhan nutrisi, proses metabolisme biokimia, serta sistem reproduksi, respirasi, sirkulasi darah, dan ekskresi (Gelian *et al.,* 2024). Penelitian sebelumnya oleh (Fhatonah *et al.,* 2023) mengenai formulasi *hair tonic* dari ekstrak etanol daun pandan wangi mengunakan variasi konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menunjukkan bahwa *hair tonic* dengan ekstrak etanol daun pandan wangi sebanyak 30% lebih disukai baik itu segi warna, aroma, bentuk, dan kemudahan penggunaan. Penelitian sebelumnya oleh (Firnila *et al.,* 2025) konsentrasi bahan zat aktif sediaan *hair tonic* daun teh-tehan menggunakan 10%, 20%, dan 30%. Hasil konsentrasi 30% terbukti menjadi yang paling efektif merangsang pertumbuhan rambut pada kelinci jantan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak etanol daun kemangi serta mengevaluasi efektivitasnya terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan *New Zealand White*. Pemilihan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 10%, 20%, dan 30% dilakukan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak terhadap karakteristik fisik sediaan dan aktivitas pertumbuhan rambut. Berdasarkan penelusuran pustaka yang dilakukan, penelitian mengenai formulasi *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi berbagai variasi konsentrasi tersebut masih terbatas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk mengetahui efektivitas sediaan *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.) terhadap pertumbuhan rambut. Sediaan dibuat dalam tiga variasi konsentrasi ekstrak, yaitu F1 10%, F2 20%, dan F3 30%, kemudian dibandingkan dengan kontrol negatif berupa basis *hair tonic* dan kontrol positif berupa *hair tonic* komersial. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, April–Juni 2026, di Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Bahan Alam Universitas Duta Bangsa Surakarta. Bahan tanaman berupa daun kemangi diperoleh dari Desa Mulur, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, dengan sampel daun muda hingga hijau segar sebanyak kurang lebih 10 kg.

Tahapan penelitian meliputi *ethical clearance*, determinasi tanaman, pengumpulan dan pembuatan simplisia, ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, serta standarisasi simplisia dan ekstrak melalui uji kadar air, susut pengeringan, dan bebas etanol. Ekstrak selanjutnya dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid/steroid, dan tanin. Sediaan *hair tonic* dibuat hingga volume 100 mL dengan variasi konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%, kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik meliputi organoleptik, pH, viskositas, daya sebar, dan homogenitas. Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan empat ekor kelinci jantan *New Zealand White* berusia tiga bulan dengan bobot 1,8–2 kg yang telah diadaptasikan selama 1–2 minggu. Punggung kelinci dicukur dan dibagi menjadi lima area uji, kemudian masing-masing diberikan F1, F2, F3, kontrol negatif, dan kontrol positif sebanyak 1 mL dua kali sehari selama 28 hari.

Pengamatan pertumbuhan rambut dilakukan pada hari ke-1, 7, 14, 21, dan 28 dengan mengukur panjang lima helai rambut terpanjang pada setiap area uji. Data panjang rambut dihitung menjadi nilai *Area Under Curve* (AUC) menggunakan metode trapezoid untuk menggambarkan total pertumbuhan rambut selama periode pengamatan, kemudian dihitung

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

persentase daya pertumbuhan rambut berdasarkan perbandingan terhadap kontrol negatif. Analisis statistik diawali dengan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, analisis dilanjutkan menggunakan *One Way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey*, dengan tingkat kemaknaan ditetapkan pada $p<0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi

Determinasi tanaman dilakukan di UPF (Unit Pelaksanaan Fungsional) atau Pelayanan Kesehatan Tradisional yang terletak di Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah dengan nomor: PE/IV/2026/98. Berdasarkan hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian teridentifikasi tanaman kemangi (*Ocimum* x *africanum* L.) dari famili lamiaceae dan memiliki nama lain (*Ocimum* x *graveolens* A.Br.). Surat keterangan hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran.

2. *Ethical Clearance*

Ethical clearance diperoleh dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor: KEPK/UMP/100/2026. Hasilnya menunjukkan bahwa hewan uji yang digunakan layak sesuai dengan persyaratan berdasarkan prinsip-prinsip *ethical research*. Hasil *ethical clearance* dapat dilihat pada lampiran.

3. Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun kemangi segar yang telah melalui proses sortasi, pencucian, perajangan, pengeringan, dan penyerbukan menghasilkan serbuk simplisia dengan rendemen sebesar 16,03%. Nilai rendemen tersebut menunjukkan persentase serbuk simplisia yang diperoleh dari berat awal bahan segar setelah melalui proses pengeringan.

Standarisasi Serbuk Simplisia

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Serbuk Simplisia

Parameter	Hasil
Bentuk	Serbuk halus
Warna	Hijau Kecoklatan
Rasa	Pahit
Aroma	Khas Aromatik Kemangi

Berdasarkan tabel 1, hasil pemeriksaan organoleptik menunjukkan hasil bentuk serbuk halus, berwarna hijau kecoklatan, memiliki rasa pahit, serta memiliki aroma khas daun kemangi.

Tabel 2. Hasil Standarisasi Serbuk Simplisia

Uji	Rata-rata ± SD (%)	Syarat
Kadar air	6,15 ± 0,05	≤10% (Kemenkes RI, 2022)
Susut Pengeringan	4,7 ± 0,16	

Berdasarkan tabel 2 hasil menunjukkan bahwa persentase kadar air yaitu (6,15 ± 0,05)%. Dari uji kadar air hasil yang didapat stabil dan sesuai persyaratan kadar air yang baik yaitu ≤10%. Persentase susut pengeringan adalah (4,7 ± 0,16)% yang memenuhi syarat dimana hasil uji susut pengeringan kurang dari 10% (BPOM RI, 2023).

4. Pembuatan Ekstrak

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Serbuk simplisia daun kemangi diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Setelah proses penyaringan dan penguapan pelarut diperoleh ekstrak kental dengan rendemen sebesar 20,3%. Nilai rendemen tersebut menunjukkan jumlah ekstrak yang berhasil diperoleh dari berat simplisia yang digunakan selama proses ekstraksi.

5. Standarisasi Ekstrak

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak

Parameter	Hasil
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Coklat
Aroma	Khas Aromatik Kemangi

Berdasarkan tabel 3 hasil pemeriksaan organoleptik menunjukkan hasil bentuk ekstrak kental, berwarna coklat, memiliki aroma khas daun kemangi.

Tabel 4. Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Kemangi

Uji	Rata-rata ± SD	Syarat
Kadar air	3,23% ± 0,19	≤10% (Kemenkes RI, 2022)
Susut Pengeringan	5,05% ± 0,16	

Berdasarkan tabel 4 hasil menunjukkan bahwa persentase kadar air yaitu (3,23 ± 0,19)%. Dari uji kadar air hasil yang didapat stabil dan sesuai persyaratan kadar air yang baik yaitu ≤10% (BPOM RI, 2023). Persentase susut pengeringan adalah (5,05 ± 0,16)% yang memenuhi syarat dimana hasil uji susut pengeringan kurang dari 10% (BPOM RI, 2023).

Tabel 5. Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Perlakuan	Hasil
Ekstrak Daun Kemangi	1 ml CH_3COOH +1 ml H_2SO_4 pekat, dipanaskan	Ekstrak kental daun kemangi tidak berbau etanol

Berdasarkan tabel 5, menujukkan hasil uji bebas etanol ekstrak kental daun kemangi tidak berbau ester yang khas dari etanol.

6. Skrining Fitokimia

Tabel 6. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
Alkaloid	*Mayer*	+	Endapan putih (Nurjannah *et al*., 2022)
	Dragendorff	+	Endapan jingga (Nurjannah *et al.*, 2022)
	Wagner	+	Endapan coklat (Nurjannah *et al.*, 2022)
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	+	Warna kuning (Febry, 2024)
Saponin	Aquadest panas + HCl 2N	+	Busa permanen (Febry, 2024)
Steroid	Kloroform + CH_3COOH + H_2SO_4	+	Warna coklat kemerahan (Febry, 2024)
Terpenoid	n-heksana + asam asetat anhidrat + H_2SO_4	+	Cincin kecoklatan (Febry, 2024)
Tanin	$FeCl_3$ 1 %	+	Warna biru kehitaman (Febry, 2024)

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Keterangan:

(+) : Mengandung senyawa
(-) : Tidak mengandung senyawa

Berdasarkan tabel 6, merupakan hasil skrining fitokimia ekstrak daun kemangi diperoleh hasil positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid dan steroid.

7. Pembuatan Sediaan *Hair Tonic*

Pembuatan *hair tonic* dilakukan dengan campuran pertama yaitu melarutkan propil paraben, metil paraben, mentol dan etanol 96%. Untuk campuran kedua propilen glikol, natrium metabisulfit. Setelah itu kedua campuran tersebut dicampurkan dan ditambahkan ekstrak dan essensial. Aduk semua campuran sampai homogen. Kemudian tambahkan aquades sampai 100 ml. Ada 3 formula yang digunakan untuk pembuatan *hair tonic*, perbedaan dari ketiga formula ialah konsentrasi ekstraknya. F1 mengandung ekstrak 10%, F2 mengandung ekstrak 20%, dan F3 mengandung ekstrak 30%.

8. Evaluasi Sediaan *Hair Tonic*

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Sediaan *Hair Tonic*

Formula	Bentuk	Warna	Aroma
Kontrol Negatif	Cair	Bening	Citrus
F1	Cair	Coklat muda	Citrus
F2	Cair	Coklat pekat	Citrus
F3	Cair	Coklat kehitaman	Citrus

Berdasarkan Tabel 7 hasil pengamatan uji organoleptik menunjukkan bentuk atau konsisten empat formula tersebut memiliki perbedaan konsentrasi pada sediaan *hair tonic.* Pada sediaan komtrol negatif tidak adanya warna dan memiliki aroma citrus, sedangkan pada F1, F2, dan F3 memiliki bau citrus, serta F1 memiliki warna coklat muda, F2 berwarna coklat pekat, F3 berwarna coklat kehitaman.

Tabel 8. Hasil Uji pH *Hair Tonic*

Formula	Nilai pH ± SD
Kontrol Negatif	6,51 ± 0,014
F1	5,51 ± 0,021
F2	5,53 ± 0,023
F3	5,60 ± 0,008

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat rata rata pH sediaan *hair tonic* ialah (5,60 ± 0,008) – (6,51 ± 0,014), pH ini sudah sesuai standar dan aman untuk kulit, sehingga tidak menimbulkan iritasi.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas *Hair Tonic*

Formula	Rata-rata ± SD	Standar Nilai Viskositas
Kontrol Negatif	0,92 ± 0,08	5 cPs (Hidayat & Suhendy, 2020)
F1	1,13 ± 0,05	
F2	1,48 ± 0,02	
F3	2,18 ± 0,04	

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Tabel 9 menunjukkan rata-rata nilai viskositas dari sediaan *hair tonic* adalah (0,92 ± 0,08) – (2,18 ± 0,04) cPs. Rata-rata nilai viskositas tersebut telah memenuhi syarat yaitu dibawah 5 cPs. Syarat viskositas pada sediaan *hair tonic* menurut SNI 16-4955-1998 adalah dibawah 5 cPs (Hidayat & Suhendy, 2020).

Tabel 10 Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Beban (gram)	Rata-rata ± SD (mm)
F1	50	66,3 ± 0,57
	100	71,6 ± 0,74
	150	76,8 ± 0,12
F2	50	64,1 ± 0,40
	100	67,3 ± 0,36
	150	73,9 ± 0,32
F3	50	62,2 ± 0,12
	100	67 ± 0,12
	150	72 ± 0,16

Berdasarkan tabel 10, hasil uji daya sebar, diketahui bahwa seluruh formula *hair tonic* mengalami peningkatan diameter penyebaran seiring bertambahnya beban yang diberikan. F1 menunjukkan daya sebar tertinggi dengan rata-rata (66,3 ± 0,57) – (76,8 ± 0,12) mm, diikuti F2 sebesar (64,1 ± 0,40) - (73,9 ± 0,32) mm dan F3 sebesar (62,2 ± 0,12) – (72 ± 0,16) mm.

Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas

Menit ke-	F 1	F 2	F 3
0	Homogen	Homogen	Homogen
15	Homogen	Homogen	Homogen
30	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan tabel 11, hasil pengamatan uji homogenitas yang didapatkan pada penelitian ini meunjukkan bahwa sediaan *hair tonic* ekstrak daun kemangi adalah homogen, ditandai dengan tidak adanya gumpalan, endapan dan partikel yang tidak tercampur.

9. Pengamatan Terhadap Hewan Uji

Pengamatan terhadap pertumbuhan rambut pada kelinci dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan yang diberi. Pengukuran dilakukan secara bertahap pada setiap 7 hari untuk menilai pertumbuhan rambut, sehingga dapat diketahui perbedaan tingkat pertumbuhan antar kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata panjang rambut pada seluruh kelompok perlakuan meningkat dari hari ke-7 hingga hari ke-28. F3 (30%) menghasilkan rata-rata panjang rambut tertinggi di antara seluruh formula uji pada setiap waktu pengamatan, sedangkan kontrol positif tetap menunjukkan rata-rata pertumbuhan rambut paling tinggi selama penelitian.

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Analisis hasil

1. Analisis data

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rata-Rata *Area Under Curve* (AUC) dan %DPR

Kelompok	Rata-rata AUC ± SEM	Rata-Rata %DPR ± SEM
Kontrol Negatif	4,03 ± 0,03	-
F1	6,45 ± 0,04	37,29 ± 0,07
F2	7,17 ± 0,01	43,74 ± 0,01
F3	7,81 ± 0,02	48,27 ± 0,03
Kontrol Positif (Makarizo)	8,61 ± 0,03	53,08 ± 0,03

Berdasarkan tabel 12 diperoleh rata-rata nilai AUC tiap kelompok perlakuan, Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai AUC seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dalam sediaan *hair tonic*. F3 menghasilkan nilai AUC tertinggi di antara seluruh formula uji, sedangkan kontrol positif memberikan nilai AUC paling tinggi.

Berdasarkan tabel 12 rata-rata persentase daya pertumbuhan rambut (% DPR) pada F1 sebesar 37,299 %, F2 sebesar 43,741 %, F3 sebesar 48,276 %, dan kontrol positif sebesar 53,084%. F3 menunjukkan persentase daya pertumbuhan rambut tertinggi di antara seluruh formula uji dan mendekati efektivitas kontrol positif.

2. Analisis Statistik

Analisis data pada penelitian ini, diawali dengan uji normalitas menggunakan uji shapiro-wilk terhadap data persentase daya pertumbuhan rambut (% DPR).

Tabel 13. Hasil Uji Normalitas %DPR

Kelompok %DPR	Sig	Keterangan
F1	0,479	Data berdistribusi normal
F2	0,173	Data berdistribusi normal
F3	0,880	Data berdistribusi normal
Kontrol Positif	0,466	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 13, hasil uji *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi F1 sebesar 0,479, F2 sebesar 0,173, F3 sebesar 0,880, Kontrol Positif sebesar 0,466. Seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka data pada setiap kelompok dinyatakan berdistribusi normal. Data memenuhi uji normalitas dan dapat dilanjutkan dengn analisis statistik parametrik menggunakan uji homogenitas *(Levene's Test)* dan uji *One Way Analysis of Variance* (ANOVA).

Tabel 14. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene statistik	Sig.	Keterangan
%DPR	1,121	0,379	Homogen

Berdasarkan Tabel 14, hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* berdasarkan nilai mean menunjukkan nilai *Levene Statistic* sebesar 1,121 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,379. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 (0,379 > 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa data persentase daya pertumbuhan rambut (DPR) pada seluruh kelompok

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

perlakuan memiliki varians yang homogen atau sama. Data memenuhi salah satu persyaratan untuk dianalisis menggunakan uji parametrik *One-Way* ANOVA.

Tabel 15. Hasil Uji ANOVA

Variabel	Sig.	Keterangan
%DPR	<0,001	Terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA pada tabel 15 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) sebesar < 0,001. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 (p < 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik terhadap persentase daya pertumbuhan rambut (DPR) di antara kelompok perlakuan.

Hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji lanjut (*Post Hoc Tukey*) untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang berbeda secara signifikan.

Tabel 16. Hasil Uji *Post Hoc Tukey*

Kelompok 1	Kelompok 2	Signifikansi	Keterangan
F1	F2	0,006	Berbeda nyata
	F3	<0,001	Berbeda nyata
	Kontrol Posiif	<0,001	Berbeda nyata
F2	F3	0,051	Tidak berbeda nyata
	Kontrol Positif	<0,001	Berbeda nyata
F3	K+ (Makarizo)	0,037	Berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Tukey* HSD pada Tabel 16 diperoleh bahwa kelompok F1 menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan F2 (p = 0,006), F3 (p<0,001), dan kontrol positif (p<0,001). Kelompok F2 menunjukkan tidak adanya perbedaan yang **s**ignifikan dengan F3 dengan nilai signifikansi sebesar 0,051 (p>0,05), tetapi menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif (p<0,001). Kelompok F3 menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif dengan nilai signifikansi sebesar 0,037 (p > 0,05). Hasil uji *Post Hoc Tukey* HSD menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok perlakuan memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya. F2 dengan F3 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Pembahasan

Etichal Clearance

Penelitian ini menggunakan hewan uji kelinci *New Zealand White* sebanyak empat ekor, sehingga perlu dilakukan pengurusan izin *ethical clearance* untuk memastikan bahwa uji yang dilakukan tidak menggunakan metode yang melanggar peraturan pemeliharaan hewan uji. Ijin *ethical clearance* dilakukan di Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hasil *ethical clearance* menunjukkan bahwa hewan uji yang digunakan layak sesuai dengan persyaratan. Surat registrasi: KEPK/UMP/100/V/2026.

Determinasi

Determinasi ini dilakukan untuk mengetahui keaslian tanaman yang akan diteliti dan menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan maupun kemungkinan tercampurnya dengan tanaman lainnya. Determinasi dilakukan di UPF (Unit Pelaksanaan Fungsional) atau Pelayanan Kesehatan Tradisional yang terletak di Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil identifikasi tanaman yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil sampel benar

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

yaitu daun kemangi (*Ocimum* x *africanum* L.) yang digunakan, dengan famili Lamiaceae, dan mempunyai nama lain (*Ocimum* x *graveolens* A.Br.)

Pengambilan Bahan dan Pembuatan Simplisia

Daun kemangi diperoleh dari Mulur, Bendosari, Sukoharjo, Jawa Tengah. Pengambilan dilakukan ketika tanaman berada dalam kondisi sehat. Waktu pemetikan yang dipilih adalah pagi hari, karena pada saat tersebut kadar air daun kemangi stabil (Kemenkes RI, 2022). Daun yang dipetik merupakan daun yang tidak rusak, segar, tidak terlalu tua untuk memastikan kualitasnya sebagai bahan penelitian. Daun kemangi memiliki bobot awal sebesar 11 kg kemudian dilakukan sortasi basah di ambil bagian daun, dipisahkan dari bagian lainnya seperti batang dan bunganya. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan bagian daun dari bagian lain yang tidak diperlukan seperti bunga dan batang. Hasil yang didapatkan 10,5 kg, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir, setelah itu dilakukan perajangan agar mempermudah proses pengeringan, kemudian ditimbang diperoleh 10,2 kg setelah itu dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 50°C selama 2 jam. Proses pengeringan bertujuan menghasilkan simplisia yang awet, tahan lama, dan memiliki kadar air yang rendah, sehingga pertumbuhan bakteri maupun jamur dapat dicegah. Pengeringan berfungsi menghindari terjadinya reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu simplisia (Fitriana, 2023). Setelah pengeringan selesai, dilakukan sortasi kering guna memisahkan simplisia dari kotoran atau bagian yang rusak. Diperoleh berat simplisia kering sebanyak 1,700 gram Simplisia yang telah bersih kemudian dilakukan proses penyerbukan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk. Serbuk selanjutnya diayak menggunakan ayakan nomor 40 untuk mendapatkan ukuran partikel yang seragam.

Hasil akhir berupa serbuk simplisia daun kemangi diperoleh sebanyak 1,5 kg. Tahap berikutnya adalah perhitungan persentase bobot kering terhadap bobot basah untuk mengetahui rendemen simplisia kering yang dihasilkan. Diperoleh rendemen sebesar 16,03%. Nilai rendemen simplisia ini menunjukkan persentase bahan kering yang diperoleh dari bahan segar setelah melalui proses pengeringan. Rendemen simplisia dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kadar air awal bahan, metode pengeringan, suhu, serta lama pengeringan yang digunakan Semakin besar air yang hilang selama pengeringan, maka bobot akhir semakin kecil sehingga persen rendemen semakin rendah (BPOM RI, 2023).

Standarisasi Serbuk Simplisia

Pemeriksaan organoleptis dilakukan sebagai tahap awal untuk mengenali simplisia dengan menggunakan panca indera. Parameter yang dinilai meliputi bentuk, warna, aroma, dan rasa. Berdasarkan hasil pemeriksaan, simplisia daun kemangi menunjukkan ciri-ciri berupa bentuk serbuk halus, berwarna hijau kecoklatan memiliki rasa pahit, serta beraroma khas kemangi.

Pengujian kadar air pada simplisia berfungsi untuk menilai kestabilan serta kualitas simplisia yang diperoleh. Pengujian ini umumnya dilakukan menggunakan alat *moisture analyzer* dengan suhu 105ºC hingga diperoleh nilai persentase kadar air. Penelitian ini, persentase kadar air simplisia daun kemangi yang diperoleh adalah 6,07%. Persentase kadar air simplisia daun kemangi menunjukkan banyaknya kandungan air yang masih tersisa didalam simplisia, sehingga menggambarkan tingkat kekeringan, kestabilan, serta kualitas penyimpanan bahan tersebut. Semakin tinggi kadar air, semakin besar risiko simplisia mengalami kerusakan, pertumbuhan mikroorganisme, dan penurunan mutu simplisia

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

(Candra *et al.,* 2026) . Menurut standar mutu simplisia yang digunakan dalam Farmakope Herbal Indonesia, nilai susut pengeringan atau kadar air simplisia yang baik umumnya tidak melebihi 10% (BPOM RI, 2023).

Penentuan susut pengeringan pada simplisia daun kemangi dilakukan untuk memberikan batasan maksimal terhadap jumlah komponen yang hilang selama proses pengeringan. Pengujian ini menggunakan alat oven pada suhu 105°C hingga diperoleh nilai persentase susut pengeringan Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai susut pengeringan simplisia daun kemangi adalah sebesar 4,7%. Persentase susut pengeringan simplisia menunjukkan berapa banyak kandungan air dan zat mudah menguap yang masih tersisa dalam simplisia tersebut. Semakin kecil nilai susut pengeringan simplisia maka kadar air dan zat mudah menguap semakin sedikit, sehingga stabilitas dan mutu simplisia semakin baik (Adlina *et al.,* 2025). Susut pengeringan simplisia yang tinggi menunjukkan bahwa simplisia masih mengandung banyak air. Susut pengeringan yang berlebihan dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri, mempercepat proses pembusukan, serta meningkatkan risiko degradasi senyawa aktif di dalam simplisia (Kemenkes RI, 2022). Kondisi ini membuat simplisia lebih mudah rusak selama penyimpanan dan cenderung tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun kemangi pada penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan ekstrak kental daun kemangi yang digunakan sebagai bahan aktif dari pembuatan sediaan *hair tonic*. Metode yang digunakan dalam ekstraksi ini adalah ekstraksi dingin dengan metode maserasi. Tujuan pemilihan maserasi adalah agar senyawa-senyawa yang dituju pada penelitian ini tidak mengalami kerusakan karena senyawa tersebut bersifat tidak tahan terhadap pemanasan (Fhatonah *et al.,* 2023)

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 1 kg simplisia direndam dalam 10 liter etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Campuran diaduk dan wadah disimpan ditempat yang gelap atau terhindari dari cahaya. Etanol dipilih karena memiliki sifat universal, bersifat polar, mudah didapat, dan aman/tidak beracun (Kemenkes RI, 2022). Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali. Setiap 24 jam sekali dilakukan penyaringan. Hasil yang didapatkan dari proses maserasi 3 x 24 jam adalah 7,5 liter. Proses selanjutnya dilakukan pemekatan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan 60ºC. Tujuannya adalah untuk mendapatkan ekstrak kantal atau pekat setelah pelarut menguap menggunakan cawan porselin dan *waterbath* (Kemenkes RI, 2022).

Pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi ini adalah etanol 70%. Alasan pemilihan pelarut etanol adalah etanol dapat menarik senyawa aktif dari simplisia lebih banyak dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya. Pemilihan etanol 70% dikarenakan senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun kemangi adalah senyawa flavonoid glikosida yang bersifat polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang bersifat polar dan etanol 70% memiliki tingkat kepolaran yang lebih tinggi dibandingkan dengan etanol 96% (Iqbal *et al.,* 2023). Menyebabkan senyawa flavonoid yang dituju dapat tertarik sempurna pada saat proses maserasi.

Serbuk daun kemangi memiliki bobot awal 1kg. Setelah melalui proses ekstraksi, diperoleh ekstrak sebanyak 203 gram. Sehingga rendemen ekstrak kental daun kemangi yang

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

diperoleh adalah 20,3%. Nilai tersebut sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa semakin tinggi kepolaran pelarut, maka semakin efektif kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa aktif, sehingga rendemen yang diperoleh juga cenderung meningkat (Asworo *et al.,* 2022). Rendemen menunjukkan seberapa efisien proses ekstraksi dalam menarik keluar metabolit dari sampel. Semakin tinggi rendemen, semakin banyak metabolit yang berhasil diperoleh. Rendahnya nilai rendemen menunjukkan bahwa efisiensi proses ekstraksi masih rendah,sehingga jumlah ekstrak yang berhasil diperoleh juga sedikit (Satriawan & Wijaya, 2023).

Standarisasi Ekstrak

Standarisasi ekstrak harus dilakukan untuk memastikan identitas tanaman yang digunakan memenuhi kualitas yang bagus sesuai dengan persyaratan. Pemeriksaan organoleptis dilakukan sebagai tahap awal untuk mengenali ekstrak dengan menggunakan panca indera. Parameter yang dinilai meliputi bentuk, warna, aroma. Berdasarkan hasil pemeriksaan, ekstrak kental daun kemangi memiliki ciri-ciri bentuk kental warma coklat tua, dan aroma khas daun kemangi.

Pengujian kadar air pada ekstrak berfungsi untuk menentukan jumlah air yang masih tersisa di dalam ekstrak. Pengujian ini umumnya dilakukan menggunakan alat *moisture analyzer* dengan suhu 105ºC hingga diperoleh nilai persentase kadar air. Penelitian ini, persentase kadar air ekstrak daun kemangi yang diperoleh adalah 3,23%. Persentase kadar air ekstrak daun kemangi menunjukkan jumlah air yang masih tersisa didalam ekstrak setelah proses pengolahan, sehingga dapat menggambarkan tingkat kekeringan, kestabilan, dan mutu ekstrak tersebut. Semakin tinggi kadar air ekstrak menjadi kurang stabil, lebih mudah rusak, dan berisiko mengalami pertumbuhan mikroorganisme, seperti jamur dan bakteri. Batas kadar air yang ditetapkan adalah <10% (BPOM RI, 2023).

Penentuan susut pengeringan pada ekstrak daun kemangi dilakukan untuk memberikan batasan maksimal terhadap jumlah komponen yang hilang selama proses pengeringan. Pengujian ini menggunakan alat oven pada suhu 105°C hingga diperoleh nilai persentase susut pengeringan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai susut pengeringan ekstrak daun kemangi adalah sebesar 5,05%. Persentase susut pengeringan ekstrak menunjukkan berapa banyak kandungan air termasuk sisa pelarut yang masih terdapat di dalam ekstrak setelah proses pengeringan. Nilai ini menggambarkan tingkat kekeringan, kestabilan, dan mutu ekstrak, Semakin tinggi persentasenya, artinya ekstrak masih mengandung banyak air, sedangkan semakin rendah nilainya menandakan ekstrak lebih kering dan lebih stabil (Anggriani *et al.*, 2024). Susut pengeringan ekstrak yang berlebihan memicu pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri, mempercepat proses pembusukan, serta meningkatkan risiko degradasi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Ekstrak menjadi lebih mudah rusak selama penyimpanan dan berpotensi tidak memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan bahwa ekstrak kental daun kemangi telah terbebas dari sisa pelarut etanol yang digunakan selama proses ekstraksi. Keberadaan etanol dalam ekstrak perlu diuji karena sisa pelarut dapat memengaruhi mutu ekstrak, kestabilan sediaan, serta hasil pengujian selanjutnya. Uji bebas etanol dilakukan dengan menambahkan 1 mL asam asetat (CH_3COOH) dan 1 mL asam sulfat pekat (H_2SO_4) ke dalam ekstrak, kemudian campuran dipanaskan.

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

penelitian ini diperoleh hasil bahwa Ekstrak kental daun kemangi tidak menunjukkan bau ester yang khas, sehingga dapat dinyatakan telah bebas dari residu etanol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses pemekatan menggunakan *rotary evaporator* yang dilanjutkan dengan penguapan lanjutan mampu menghilangkan pelarut etanol secara efektif. Bebasnya ekstrak dari residu etanol sangat penting karena sisa pelarut dapat memengaruhi stabilitas sediaan, mengubah karakteristik fisik formulasi, serta berpotensi memengaruhi hasil pengujian aktivitas biologis ekstrak (Agustien & Susanti, 2022).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun kemangi. Dilakukan enam pengujian golongan metabolit sekunder yaitu uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid, terpenoid. Uji skrining fitokimia didasarkan pada identifikasi warna dan endapan yang terbentuk akibat reaksi antar senyawa dalam sampel dengan perekasi tertentu. Uji ini merupakan pemeriksaan pendahuluan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif. Metode uji tabung dipilih karena untuk mengidentifikasi reaksi selama pemeriksaan (Razoki, Butar-Butar *et al.,* 2023).

Berdasarkan hasil penelitian skrining fitokimia terhadap simplisia daun kemangi pada senyawa alkaloid pereaksi *mayer* menunjukkan hasil positif dengan larutan terdapat endapan putih, untuk pereaksi *wagner* menunjukkan hasil positif terdapat endapan coklat, dan pereaksi *dragendroff* menujukan hasil positif terdapat endapan jingga. Pereaksi mayer menghasilkan endapan putih karena terbentuk kompleks kalium merkuri iodida dengan alkaloid. *Dragendorff* menghasilkan endapan jingga karena terbentuk kompleks *bismut-iodida* dengan alkaloid. *Wagner* menghasilkan endapan cokelat akibat pembentukan kompleks iodin-kalium iodida dengan alkaloid (Febry, 2024).

Senyawa flavonoid dengan pereaksi Mg ditambah HCI menunjukkan hasil positif dengan terjadinya perubahan kuning, reaksi ini dikenal sebagai uji Shinoda, yaitu magnesium mereduksi gugus karbonil pada flavonoid dalam suasana asam sehingga terbentuk senyawa berwarna kuning hingga merah, tergantung jenis flavonoid yang terkandung (Febry, 2024).

Saponin dengan pereaksi aquadest ditambah HCI 2 N menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya busa stabil setinggi 1,5 cm. Steroid dengan pereaksi kloroform ditambah CH_3COOH ditambah H_2SO_4 menunjukkan hasil positif terdapat perubahan coklat kemerahan dalam ekstrak daun kemangi. Warna tersebut muncul akibat reaksi Liebermann–Burchard, yaitu terbentuknya senyawa berwarna sebagai hasil reaksi antara inti steroid dengan pereaksi. Terpenoid dengan perekasi n-heksana ditambah asam asetat anhidrat ditambah H_2SO_4 menunjukkan hasil positif terdpaat cincin kecoklatan. Warna tersebut terjadi akibat reaksi antara gugus isoprena pada terpenoid dengan pereaksi Liebermann–Burchard sehingga menghasilkan cincin berwarna pada batas larutan (Febry, 2024).

Tanin menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna biru kehitaman. Warna tersebut terjadi karena ion Fe^{3+} membentuk kompleks dengan gugus fenolat pada tanin sehingga menghasilkan warna biru tua hingga hijau kehitaman (Khaira *et al.,* 2024). Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kemangi menujukkan hasil positif pada semua senyawa yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan tannin.

Pembuatan Sediaan *Hair Tonic*

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Pembuatan sediaan *hair tonic* menggunakan bahan aktif berupa ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Bahan-bahan yang digunakan antara lain etanol 96%, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, mentol, natrium metabisulfit, aquades, dan essensial. Etanol berperan sebagai pelarut sekaligus membantu penyerapan ke kulit. Propilen glikol juga berfungsi sebagai pelarut dan desinfektan, serta aman karena tidak bersifat toksik. Metil paraben dan propil paraben digunakan sebagai pengawet karena memiliki sifat antimikroba, antibakteri, dan antiseptik. Natrium metabisulfit bekerja sebagai antioksidan untuk mencegah oksidasi pada sediaan. Mentol memberikan aroma segar dan sensasi dingin saat digunakan pada kulit (Annona *et al.*, 2024). Essensial digunakan untuk pewangi. Untuk proses pembuatan sediaan *hair tonic* langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan kalibrasi pada botol sampai 100 ml, kemudian membuat 2 campuran. Campuran pertama yaitu melarutkan propil paraben, metil paraben, mentol dan etanol 96%. Campuran kedua propilen glikol, natrium metabisulfit. Setelah itu kedua campuran tersebut dicampurkan dan ditambahkan ekstrak yang sudah dilarutkan dan essensial. Aduk semua campuran sampai homogen. Tambahkan aquades sampai 100 ml. Ada 3 formulasi yang digunakan untuk pembuatan *hair tonic,* perbedaan dari ketiga formulasi ialah konsentrasi ekstraknya. F1 mengandung ekstrak 10%, F2 mengandung ekstrak 20%, dan F3 mengandung ekstrak 30%.

Evaluasi Sediaan *Hair Tonic*

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan. Uji organoleptis meliputi pemeriksaan tekstur, warna, dan bau menggunakan pasca indra. Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptis pada tabel diatas menunjukkan bentuk atau konsisten empat formula tersebut memiliki perbedaan konsentrasi pada sediaan *hair tonic*. Pada sediaan basis sediaan *hair tonic* tidak adanya warna dan berbau citrus sedangkan pada F1, F2, dan F3 hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sediaan *hair tonic* memiliki aroma khas citrus dengan sedikit nuansa herbal dari ekstrak daun kemangi. Penambahan *essential oil citrus* berfungsi sebagai *masking agent*, yaitu menutupi aroma khas ekstrak yang relatif tajam sehingga menghasilkan aroma yang lebih segar dan lebih dapat diterima oleh pengguna, meningkatkan penerimaan organoleptik, *essential oil* juga memberikan sensasi segar pada saat penggunaan sediaan., sejalan dengan peningkatan kosentrasi ekstrak daun. Hal ini sesuai dengan temuan (Fitriana, 2023).

Hasil uji pH sediaan *hair tonic* menunjukkan bahwa setiap formula memiliki pH yang berturut-turut dari basis, F1, F2, F3, yaitu (6,50 ± 0,009), (5,51 ± 0,021), (5,53 ± 0,023), (5,60 ± 0,008) hal ini dipengaruhi oleh komposisi formula dan bahan aktif. pH. Interaksi antar komponen tersebut serta proses stabilitas fisik termaksud suhu dan waktu simpan dapat menyebabkan pergeseran nilai pH selama uji stabilitas formulasi Pada semua hasil uji formula yang dilakukan memenuhi persyaratan standar pH kulit yaitu 4,5-7. Berdasarkan SNI 16-4954-1998, pH yang ideal untuk kulit kepala berada di kisaran 4,5–6,5, sedangkan menurut SNI 16-4955-1998, pH *hair tonic* sebaiknya berada antara 3,0–7,0 (Hidayah *et al*., 2020)

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan *viskometer brookfield* menggunakan *spindel* nomor 1 dicelupkan pada sediaan *hair tonic,* kemudian nyalakan viskometer dengan kecepatan 60 rpm. Data yang diperoleh kemudian dicatat, pengujian ini dapat dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Uji viskositas basis memiliki viskositas tertinggi dibandingkan

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

viskositas lain, yaitu (0,92 ± 0,08) cPs. Nilai rata-rata masing-masing formula berturut-turut yaitu, F1 (1,13 ± 0,05) cPs, F2 (1,48 ± 0,02) cPs, dan F3 memiliki viskositas sebesar (2,18 ± 0,04) cPs. Berdasarkan hasil uji viskositas bahwa F3 memiliki nilai viskositas rendah, sedangkan basis memiliki viskositas paling tinggi. Penurunan viskositas yang terjadi dipengaruhi seiring dengan meningkatnya kosentrasi ekstrak. Rata-rata nilai viskositas tersebut telah memenuhi syarat yaitu dibawah 5 cPs. Syarat viskositas pada sediaan *hair tonic* menurut SNI 16-4955-1998 adalah dibawah 5 cPs (Hidayat & Suhendy, 2020)

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa F1 memiliki daya sebar paling besar, diikuti oleh F2, sedangkan F3 memiliki daya sebar paling kecil. Perbedaan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dalam formula, maka daya sebar *hair tonic* cenderung menurun. Penurunan daya sebar tersebut disebabkan oleh meningkatnya jumlah padatan terlarut dari ekstrak sehingga viskositas sediaan menjadi lebih tinggi. Semakin tinggi viskositas suatu sediaan, maka kemampuan sediaan untuk menyebar akan semakin kecil (Supyan *et al.,* 2025).

Hubungan antara daya sebar dan viskositas bersifat berbanding terbalik. Formula dengan viskositas rendah akan lebih mudah mengalir sehingga menghasilkan diameter penyebaran yang lebih besar. Sebaliknya, formula dengan viskositas yang lebih tinggi membutuhkan gaya yang lebih besar untuk menyebar (Sagala *et al.,* 2023).

Berdasarkan persyaratan umum sediaan topikal, nilai daya sebar yang baik berada pada kisaran 5–7 cm (50–70 mm). penelitian ini, daya sebar pada beban 50 g berada dalam rentang tersebut, sedangkan pada beban 100 g dan 150 g beberapa formula menunjukkan daya sebar sedikit di atas 7 cm. Kondisi ini masih dapat diterima karena pengujian dilakukan dengan pembebanan yang lebih besar, sehingga tekanan tambahan menyebabkan diameter sebar meningkat. Penambahan beban pada uji daya sebar diketahui dapat meningkatkan luas penyebaran sediaan akibat gaya tekan yang lebih besar. Nilai daya sebar yang sedikit lebih tinggi juga menunjukkan bahwa sediaan mudah diratakan pada permukaan kulit kepala dengan tekanan minimal, sehingga berpotensi meningkatkan luas kontak sediaan dengan kulit selama aplikasi. (Hilmarni *et al*., 2023).

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa seluruh formula *hair tonic* memiliki karakteristik penyebaran yang baik. F1 memberikan daya sebar tertinggi sehingga diperkirakan memiliki viskositas paling rendah dibandingkan F2 dan F3. F3 memiliki daya sebar paling kecil yang mengindikasikan viskositasnya lebih tinggi akibat kandungan ekstrak yang lebih besar. Seluruh formula masih memiliki kemampuan penyebaran yang baik sehingga dapat mendukung distribusi zat aktif secara merata pada kulit kepala.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman pencampuran seluruh komponen dalam sediaan *hair tonic* sehingga bahan aktif dan bahan tambahan terdistribusi secara merata. Pengamatan dilakukan pada menit ke-0, 15, dan 30 terhadap formula *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Hasil homogenitas yang diperoleh pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi dari 10% hingga 30% tidak menyebabkan terjadinya pemisahan fase ataupun pengendapan selama pengamatan. Hal ini mengindikasikan bahwa bahan tambahan formula mampu mendispersikan ekstrak secara merata sehingga menghasilkan sistem yang stabil secara fisik. Kondisi tersebut mendukung kualitas sediaan *hair tonic* karena penampilan yang

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

seragam akan meningkatkan penerimaan pengguna dan menjamin distribusi zat aktif pada saat diaplikasikan ke kulit kepala.

Analisis Data

Pengukuran panjang rambut dilakukan selama 28 hari dengan interval pengamatan setiap 7 hari. Pengukuran dilakukan terhadap lima helai rambut pada setiap area perlakuan, kemudian dihitung rata-ratanya untuk masing-masing kelinci. Selanjutnya diperoleh rata-rata setiap perlakuan sebagai dasar dalam mengevaluasi efektivitas *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan rambut.

Berdasarkan hasil pengukuran, seluruh kelompok perlakuan mengalami peningkatan panjang rambut dari hari ke-7 hingga hari ke-28. Hal ini menunjukkan bahwa rambut terus mengalami fase pertumbuhan (anagen), sehingga panjang rambut meningkat seiring bertambahnya waktu pengamatan. Laju pertumbuhan rambut pada setiap kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan.

Hari ke-7, rata-rata panjang rambut masih relatif rendah pada seluruh kelompok perlakuan. Formula *hair tonic* dengan konsentrasi ekstrak 30% (F3) telah menunjukkan rata-rata panjang rambut yang lebih tinggi dibandingkan formula 10% (F1), formula 20% (F2), basis. Hal ini menunjukkan bahwa pada minggu pertama F1 mulai memberikan respon terhadap stimulasi pertumbuhan rambut, meskipun peningkatannya belum terlalu besar karena proses pembentukan folikel rambut masih berlangsung.

Hari ke-14, terjadi peningkatan panjang rambut pada seluruh kelompok. F3 tetap menghasilkan rata-rata panjang rambut yang lebih tinggi dibandingkan formula lainnya. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kemangi mulai bekerja lebih optimal dalam merangsang aktivitas folikel rambut. Kandungan flavonoid, fenolik, dan saponin diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melindungi sel folikel rambut dari stres oksidatif, sehingga mendukung pertumbuhan rambut menjadi lebih cepat. Flavonoid juga dapat membantu meningkatkan mikrosirkulasi darah di sekitar folikel rambut sehingga suplai nutrisi menjadi lebih baik (Futry *et al.*, 2025)

Hari ke-21, peningkatan panjang rambut semakin nyata. F3 masih menunjukkan rata-rata panjang rambut yang mendekati kelompok kontrol positif, sedangkan F2 berada di bawahnya dan F1 menunjukkan pertumbuhan yang lebih rendah. Kelompok basis (kontrol negatif) menghasilkan pertumbuhan rambut paling rendah dibandingkan seluruh kelompok perlakuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa basis *hair tonic* tidak memiliki aktivitas farmakologis dalam merangsang pertumbuhan rambut, sehingga peningkatan yang terjadi hanya berasal dari pertumbuhan rambut secara alami.

Hari ke-28, seluruh kelompok mencapai panjang rambut tertinggi selama masa pengamatan. F3 menghasilkan rata-rata panjang rambut tertinggi di antara seluruh formula ekstrak dan nilainya mendekati kontrol positif (Makarizo *Hair Tonic*). Kelompok basis tetap menunjukkan rata-rata panjang rambut yang paling rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dalam formula hair tonic, maka semakin besar kemampuan sediaan dalam merangsang pertumbuhan rambut.

Berdasarkan hasil pengukuran panjang rambut setiap minggu, seluruh kelompok perlakuan mengalami peningkatan panjang rambut dari hari ke-7 hingga hari ke-28. Besarnya peningkatan berbeda pada setiap kelompok. Kelompok kontrol negatif menunjukkan pertumbuhan rambut paling rendah, sedangkan kontrol positif (Makarizo *Hair Tonic*)

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

menghasilkan pertumbuhan rambut tertinggi selama penelitian. Formula yang mengandung ekstrak etanol daun kemangi, Formula 30% (F3) memberikan pertumbuhan rambut paling tinggi, diikuti Formula 20% (F2), Formula 10% (F1).

Daun kemangi diketahui mengandung flavonoid, fenolik, saponin, tanin, serta minyak atsiri yang memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan mampu meningkatkan sirkulasi darah pada kulit kepala. Aktivitas tersebut berperan dalam memperpanjang fase anagen (fase pertumbuhan rambut) sehingga rambut tumbuh lebih cepat dan lebih panjang (Futry *et al.*, 2025).

Hasil tersebut diperkuat oleh nilai *Area Under Curve* (AUC) yang menggambarkan akumulasi pertumbuhan rambut selama masa pengamatan. Nilai rata-rata AUC berturut-turut yaitu basis (kontrol negatif) sebesar (4,03), F1 (6,45), F2 (7,17), F3 (7,81), dan kontrol positif (8,61). Nilai AUC yang semakin tinggi menunjukkan bahwa pertumbuhan rambut berlangsung lebih cepat dan konsisten selama periode penelitian. F3 menghasilkan nilai AUC tertinggi di antara seluruh formula uji dan mendekati kontrol positif, sehingga menunjukkan efektivitas yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan rambut. Efektivitas tersebut juga terlihat dari hasil perhitungan persentase daya pertumbuhan rambut (%DPR). Kelompok, F1 sebesar 37,29%, F2 sebesar 43,74%, F3 sebesar 48,27%, sedangkan kontrol positif mencapai 53,08%. Persentase tersebut menunjukkan adanya peningkatan efektivitas seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak dalam sediaan.

Peningkatan pertumbuhan rambut pada F3 diduga berkaitan dengan kandungan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga mampu melindungi sel folikel rambut dari kerusakan akibat radikal bebas. Flavonoid dapat juga meningkatkan mikrosirkulasi darah di sekitar folikel rambut sehingga suplai oksigen dan nutrisi menjadi lebih optimal. Saponin dalam daun kemangi juga diketahui mampu meningkatkan permeabilitas kulit sehingga mempermudah penetrasi zat aktif ke dalam folikel rambut, sedangkan minyak atsiri memberikan efek stimulasi terhadap jaringan kulit sehingga membantu proses regenerasi folikel rambut (Futry *et al.*, 2025).

Dilakukan analisis statistik untuk memastikan validitas hasil penelitian. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel pada setiap kelompok hanya empat ulangan (n = 4). Uji *Shapiro-Wilk* direkomendasikan untuk ukuran sampel kecil (kurang dari 50 sampel) karena memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mendeteksi penyimpangan distribusi normal dibandingkan uji Kolmogorov-Smirnov. Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi (Sig.) untuk kelompok F1, F2, F3, Kontrol Positif, berturut-turut sebesar 0,479; 0,173; 0,880; 0,466. Seluruh nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga menunjukkan bahwa data persentase daya pertumbuhan rambut pada setiap kelompok berdistribusi normal. Hal ini berarti variasi data yang diperoleh pada masing-masing kelompok tidak menyimpang secara signifikan dari distribusi normal.

Terpenuhinya asumsi normalitas menunjukkan bahwa data layak dianalisis menggunakan uji statistik parametrik. Analisis dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test*, kemudian dilanjutkan dengan *One-Way* ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan persentase daya pertumbuhan rambut antar kelompok perlakuan

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Hasil *One Way* ANOVA menunjukkan nilai signifikansi < 0,001 (p < 0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap persentase daya pertumbuhan rambut pada kelompok perlakuan. Hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian *hair tonic* ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan rambut dapat diterima. Agar mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda secara signifikan dilakukan uji lanjut *Tukey HSD*.

Berdasarkan hasil uji Post Hoc Tukey HSD pada Tabel 4.16, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara beberapa kelompok perlakuan terhadap pertumbuhan rambut. Kelompok F1 menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan F2 dengan nilai signifikansi 0,006 (p < 0,05), F3 dengan nilai signifikansi < 0,001 (p < 0,05), serta kontrol positif dengan nilai signifikansi < 0,001 (p < 0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa respons pertumbuhan rambut pada F1 berbeda secara nyata dibandingkan dengan F2, F3, maupun kontrol positif.

Perbedaan yang signifikan antara F1 dengan F2 dan F3 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi dalam formula dapat memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan rambut. Ekstrak daun kemangi mengandung senyawa metabolit sekunder, salah satunya flavonoid, yang berpotensi mendukung proses pertumbuhan rambut melalui aktivitas antioksidan dan perlindungan terhadap sel serta jaringan folikel rambut. peningkatan konsentrasi ekstrak pada formula dapat memengaruhi aktivitas biologis sediaan sehingga memberikan respons pertumbuhan rambut yang berbeda dibandingkan formula dengan konsentrasi lebih rendah. Perbedaan tersebut perlu dilihat bersama nilai rata-rata pertumbuhan rambut pada masing-masing formula untuk menentukan formula yang memberikan efek paling baik.

Pada perbandingan F2 dan F3 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,051 (p > 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok perlakuan. Konsentrasi ekstrak pada F3 lebih tinggi dibandingkan F2, peningkatan konsentrasi tersebut belum menghasilkan perbedaan pertumbuhan rambut yang secara statistik bermakna. Kondisi ini dapat menunjukkan bahwa respons pertumbuhan rambut antara konsentrasi 20% dan 30% relatif serupa pada kondisi penelitian yang dilakukan.

Hasil tersebut juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan sediaan dalam melepaskan dan menghantarkan zat aktif menuju area folikel rambut. Peningkatan jumlah ekstrak dalam sediaan tidak secara langsung menunjukkan peningkatan jumlah zat aktif yang dapat memberikan efek, karena efektivitas juga dipengaruhi oleh karakteristik fisik sediaan dan kemampuan zat aktif untuk mencapai target. Konsentrasi yang lebih tinggi tidak selalu menghasilkan perbedaan efek yang signifikan dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah.

F2 menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif dengan nilai signifikansi < 0,001 (p < 0,05). F3 juga menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif dengan nilai signifikansi 0,037 (p < 0,05). Hal ini menunjukkan bahwa respons pertumbuhan rambut pada formula yang mengandung ekstrak daun kemangi masih berbeda secara statistik dengan kontrol positif. Adanya perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif tidak berarti formula uji tidak memiliki efektivitas, tetapi menunjukkan bahwa besarnya respons pertumbuhan rambut yang dihasilkan belum sama dengan kontrol positif.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara F2 dan F3 diduga karena kandungan senyawa aktif yang terdapat pada konsentrasi 20% telah mencapai konsentrasi efektif untuk

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

memberikan efek stimulasi pertumbuhan rambut. Penambahan konsentrasi ekstrak menjadi 30% tidak lagi meningkatkan respons biologis secara nyata karena efek farmakologis telah mendekati titik jenuh *(plateau effect)*. Pada kondisi tersebut, reseptor atau target biologis yang berperan dalam stimulasi pertumbuhan rambut telah teraktivasi secara optimal sehingga penambahan jumlah senyawa aktif tidak diikuti dengan peningkatan efek yang sebanding.

Ekstrak daun kemangi mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, saponin, dan tanin yang berperan sebagai antioksidan serta membantu meningkatkan sirkulasi darah pada folikel rambut. Konsentrasi 20%, jumlah senyawa aktif yang terserap sudah cukup untuk memberikan efek maksimal terhadap folikel rambut. Sehingga peningkatan konsentrasi menjadi 30% tidak memberikan tambahan efek yang signifikan. Secara statistik, nilai p sebesar 0,051 menunjukkan bahwa selisih rata-rata pertumbuhan rambut antara F2 dan F3 masih berada dalam rentang variasi biologis antarhewan uji. Variasi respons individu pada kelinci, seperti perbedaan metabolisme, ketebalan kulit, maupun kemampuan penetrasi sediaan ke folikel rambut, dapat menyebabkan perbedaan rerata yang ada tidak cukup besar untuk dinyatakan signifikan.

Rerata pertumbuhan rambut F3 lebih tinggi dibandingkan F2, hasil tersebut tetap menunjukkan adanya kecenderungan bahwa konsentrasi 30% memberikan respons yang lebih baik. Keunggulan tersebut belum cukup besar untuk dibuktikan secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi *hair tonic* yang mengandung ekstrak etanol daun kemangi mampu meningkatkan pertumbuhan rambut kelinci. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar efektivitas pertumbuhan rambut yang dihasilkan. F2 dan F3 memiliki efektivitas yang sebanding dalam merangsang pertumbuhan rambut, sehingga penggunaan konsentrasi 20% dapat dipertimbangkan karena telah memberikan efek yang setara dengan konsentrasi 30% namun dengan penggunaan ekstrak yang lebih sedikit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan *hair tonic*, yang ditunjukkan oleh peningkatan pertumbuhan rambut pada formula F1, F2, dan F3 dibandingkan kontrol negatif serta nilai AUC dan %DPR yang menunjukkan adanya aktivitas pertumbuhan rambut. Variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi berpengaruh terhadap efektivitas pertumbuhan rambut, sementara seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar, sehingga penambahan ekstrak tidak menurunkan kualitas fisik sediaan. Formula *hair tonic* dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi 30% merupakan formula yang paling efektif dalam merangsang pertumbuhan rambut kelinci jantan *New Zealand White*, ditunjukkan oleh nilai AUC dan persentase daya pertumbuhan rambut (%DPR) yang lebih tinggi dibandingkan formula konsentrasi 10% dan 20%.

DAFTAR PUSTAKA

Adlina, S., Vikandari, S. N., Nofriyaldi, A., & Putri, D. E. (2025). Pengaruh Bioenhancer Lidah Buaya terhadap Stabilitas Sediaan Emulgel Ekstrak Moringa oleifera L. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 11*(2), 700–707.

Agustien, G. S., & Susanti. (2022). Pengaruh Metode Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (Sansevieria

trifasciata P.). *Jurnal Kesehatan Tadulako*, *8*(1), 30–37.

Anggriani, M. S., Lestari, N. K. D., Deswiniyanti, N. W., & Sari, N. K. Y. (2024). Standarisasi Parameter Non-Spesifik Ekstrak Etanol Daun Jinten (Plectranthus amboinicus). *Jurnal Kesehatan, Sains, Dan Teknologi*, *3*(1), 1–8.

Asworo, R. Y., Widayanti, E., & Agatha, A. A. (2022). Identifikasi Kandungan Kimia Kulit Sirsak (Annona Muricata Linn). *Jurnal Kimia Mulawarman*, *19*, 81–85.

Aztriana, Nurlina, Achmad, D. S., Purnamasari, V., & Hasrawati, A. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Kafein untuk Menstimulasi Pertumbuhan Rambut pada Hewan Uji Marmut. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, *4*(2), 245–251. https://doi.org/10.47065/jharma.v4i2.3453

BPOM RI. (2023a). *Pedoman Klaim Khasiat Obat Bahan Alam*. *892*, 1–43.

BPOM RI. (2023b). *Pedoman Penyiapan Bahan Baku Obat Bahan Alam Berbasis Ekstrak / Fraksi Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia ISBN Cetakan Pertama* (Issue November).

Candra, H., Oktaviani, F., & Kusumawati, A. A. (2026). Standardisasi Mutu Simplisia Daun Tapak Liman (Elephantopus scaber L .) Berdasarkan Parameter Spesifik dan Nonspesifik. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Interdisipliner*, *3*(1), 301–306.

Du, F., Li, J., Zhang, S., Zeng, X., Nie, J., & Li, Z. (2024). Oxidative Stress in Hair Follicle Development and Hair Growth: Signalling Pathways, Intervening Mechanisms and potential of Aatural Antioxidants. *Journal of Celluler and Molecular Medicine*, 28.

Febry, M. (2024). *Uji Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Metanol Batang Tanaman Bintaro Phytochemical And Toxicity Test Of Methanols Extract Of Bintaro Plant Body (Cerberra Manghas L .) On Nila Fish Bitches (Oreochromis niloticus)*. 120–125.

Fhatonah, N., Damayanti, H., Megawati, S., & R, L. O. A. (2023). *Formulation And Activity Test Of Hair Growth On Test Strain Male Rabbit Hair Tonic Extract 96 % Ethanol Pandan Wangi Leaf ExtracT (Pandanus amaryllifolius Roxb .)*. *X*(2), 6–16.

Firnila, S. A., Permata, B. R., Wahyu, R., Surakarta, D. B., Suarakarta, D. B., Duta, U., & Surakarta, B. (2025). *Formulasi Hair Tonic Ekstrak Daun Teh-Tehan (Acalypha Siamensis) Dan Uji Efektivitas Pertumbuhan*. *1*, 52–59.

Fitriana, R. (2023). Penetapan Kadar Antosianin Dan Formulasi Sediaan Blush On Compact Powder Ekstrak Beras Merah (Oryza Rufipogon Griff .). *Jurnal Medika Nusantara*, *1*(4).

Futry, C. S., Maydiah, A. N., Khoirunnisa, L. S., Muhammad, Khailili, F. T., Harahap, P. F. A., Baeli, A. A., Dwintha, & Lestari. (2025). Efektivitas Berbagai Jenis Ekstrak Tumbuhan Pada Sediaan Hair Tonic Terhadap Pertumbuhan Rambut. *Jurnal Kesehatan Unggul Gemilang*, *9*(11), 138–146.

Gelian, C., Nurlila, R. U., & Himaniarwati. (2024). Uji Aktivitas Fraksi Daun Pare (Momordica charantia) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci New Zealand White Activity Test of Pare (Momordica charantia) Rabbit Hair Growth New Zealand White

menjelaskan bahwa obat finasteride timbul karena penggunaan dua. *Jurnal Pharmacia MAndala Waluya*, *3*(3), 144–156.

Hidayah, R. N., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Herbal Hair Tonic sebagai Perangsang Pertumbuhan Rambut. *Majalah Farmasetika*, *5*(5), 218–232.

Hidayat, T., & Suhendy, H. (2020). Formulasi Hair Tonic Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Hair Tonic. *Journal Of Pharmacopolium*, *3*(3), 152–156.

Hilmarni, Azzahra, I. R., & Yulia, M. (2023). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Torbangun Zaitun (Olea Europaea) Formulation Of Gel Preparation Of Torbangun Leaf Ethanol Extract (Plectranthus Amboinicus (Lour . Spreng) With The Addition Of. *Jurnal Menara Ilmu*, *XVII*(02), 1–8.

Iqbal, M., Aliyah, & Alam, G. (2023). Efek Antioksidan Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L .) Asal Kabupaten Pirang Dengan Metode Spektrofototmetri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Dan Bahan Alam*, *10*(1), 1–7.

Ishfahan, I., & Setyawan, E. I. (2022). *Potensi Buah Semangka (Citrullus lanatus) Sebagai Bahan Aktif Sediaan Hair Tonic Alami : Literatur Review*. *1*, 352–370.

Kemenkes RI. (2022). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*.

Khaira, D. Z., Rahmayanti, M., Prabawati, S. Y., & Afifah, I. Q. (2024). Preparasi Kulit Alpukat (Persea Americana Mill) Sebagai Zat Warna Alami Industri Batik Dengan Fiksator Jeruk Nipis Pendahuluan. *Journal of Materials Chemistry Indonesian*, *4*(1), 30–37.

Krismayadi, Halimatushadyah, E., Apriani, D., & Cahyani, M. F. (2024). Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum x africanum Lour.). *Pharmacy Genius*, *03*(02), 67–81.

Mikraj, A. L., Candani, M., Gunawan, M., Tanjung, S. A., & Bagas, M. (2024). Formulasi Hair Tonic Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (Carica papaya). *Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, *5*(1), 967–981.

Nurjannah, I., Mustariani, B. A. A., & Suryani, N. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix) Dan Kelor (Moringa Oleifera L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, *4*(100), 23–36. https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801

Razoki, Butar-Butar, R. G. S., Neswita, E., Sembiring, N. B., Novriani, E., & Simanjuntak, Nerly Juli Pranita Pakpahan, E. H. (2023). Uji skrining fitokimia dan pengukuran kadar total flavonoid pada ekstrak paku (Nephrolepis biserrata) dengan fraksi n-heksana, etil asetat, dan air. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, *6*(3), 1142–1160.

Sagala, R. J., Nanda, K. T., Falena, P., & Kambira, A. (2023). Formulation of Hairspray from Cherry Leaves (Muntingia calabura L .) with Antimicrobial Properties. *Journal of Urban Health Research*, *1*(2), 27–37.

Satriawan, B., & Wijaya, A. (2023). Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Nilai

Copyright©2026: Septiana Fatimah, Siwi Hastuti, & Tatiana Siska Wardani

Rendemen Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya. L). *Jurnal IImiah Jophus*, *5*(01), 10–17.

Supyan, A. F., Rizkulloh, L. R., & Adlina, S. (2025). Aktivitas Antioksidan dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (Dimocarpus logan L. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, *8*(2), 72–82.

Timotius, Limanan, D., & Ferdinal, F. (2021). Uji Toksisitas , Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Metabolit Sekunder Daun Kemangi (Ocimum × africanum Lour). *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, *1*(2), 139–146.