

Inna Risky Setyawati

Studi Aktivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantiifolia) Sebagai Stimulasi Pertumbuhan Rambut Model Kelinci Jantan...

 Quick Submit Quick Submit Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3630657479

Submission Date

Aug 21, 2026, 6:58 AM GMT+7

Download Date

Aug 21, 2026, 8:41 AM GMT+7

File Name

JURNAL_INNA_1.docx

File Size

94.8 KB

16 Pages

4,122 Words

25,588 Characters

18% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Small Matches (less than 9 words)

Top Sources

- 18%  Internet sources
- 0%  Publications
- 0%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

18% Internet sources
0% Publications
0% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	jurnal.muaraedukasi.id	2%
2	Internet	web.stfm.ac.id	1%
3	Internet	cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id	<1%
4	Internet	123dok.com	<1%
5	Internet	cyber-chmk.net	<1%
6	Internet	www.jpms-stifa.com	<1%
7	Internet	repository.unbl.ac.id	<1%
8	Internet	jurnal.unived.ac.id	<1%
9	Internet	eprints.unram.ac.id	<1%
10	Internet	berbagimw7.blogspot.com	<1%
11	Internet	core.ac.uk	<1%

12	Internet	digilib.usm.ac.id	<1%
13	Internet	jurnal.akfarsam.ac.id	<1%
14	Internet	indojurnal.com	<1%
15	Internet	eprints.ums.ac.id	<1%
16	Internet	journal.yrpioku.com	<1%
17	Internet	repository.urecol.org	<1%
18	Internet	id.scribd.com	<1%
19	Internet	www.neliti.com	<1%
20	Internet	wellness.journalpress.id	<1%
21	Internet	e-jurnal.stikes-isfi.ac.id	<1%
22	Internet	ijis.umsida.ac.id	<1%
23	Internet	vdocuments.site	<1%
24	Internet	www.e-journal.unper.ac.id	<1%
25	Internet	cdn.juris.id	<1%

26	Internet	jstpuho.id	<1%
27	Internet	pt.scribd.com	<1%
28	Internet	www.scribd.com	<1%
29	Internet	eprints.unimudasorong.ac.id	<1%
30	Internet	jurnal.uisu.ac.id	<1%
31	Internet	media.neliti.com	<1%
32	Internet	repository.syekhnrjati.ac.id	<1%
33	Internet	repository.umsu.ac.id	<1%
34	Internet	scielo.br	<1%
35	Internet	vdocuments.mx	<1%
36	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
37	Internet	www.coursehero.com	<1%
38	Internet	www.scilit.net	<1%



Studi Aktivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*) Sebagai Stimulasi Pertumbuhan Rambut Model Kelinci Jantan *New Zealand* (*Oryctolagus Cuniculus*)

Inna Risky Setyawati^{1*}, Septian Maulid Wicahyo², Bagas Ardiyantoro³

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Email : inarizky60@gmail.com¹, septian_maulidwicahyo@udb.ac.id², bagas_ardiyantoro@udb.ac.id³

*Penulis Korespondensi ; Inna Risky Setyawati

Abstract. Hair growth disorders such as alopecia negatively impact self-confidence, driving the search for effective natural remedies. This study aimed to evaluate the hair growth-stimulating activity of lime leaf (*Citrus aurantiifolia*) extract in male New Zealand rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). A laboratory experimental design was used, employing 96% ethanol extract with a yield of 17.04%. Three extract concentrations (5%, 10%, and 20% w/v) were administered twice daily for 18 days, compared against 2% Minoxidil as positive control and 0.5% Na-CMC as negative control. Phytochemical screening and Thin Layer Chromatography (Rf 0.4) confirmed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. Although all treatment groups demonstrated increases in hair length and weight, with the 20% concentration achieving the highest growth among extract groups, One-Way ANOVA revealed no statistically significant differences compared to controls for hair length ($p=0.686$) or weight ($p=0.899$). In conclusion, while lime leaf extract demonstrates potential in stimulating hair growth, its effectiveness is not statistically significant at the tested concentrations.

Keywords : extract; flavonoid; hair growth; lime; rabbit

Abstrak. Gangguan pertumbuhan rambut seperti alopecia berpengaruh signifikan terhadap kepercayaan diri seseorang, sehingga dibutuhkan alternatif pengobatan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dalam menstimulasi pertumbuhan rambut kelinci jantan *New Zealand*. Penelitian eksperimental laboratorium ini menggunakan ekstrak etanol 96% daun jeruk nipis dengan rendemen 17,04%. Ekstrak diformulasikan dalam tiga konsentrasi (5%, 10%, dan 20% b/v) yang diujikan pada 3 ekor kelinci selama 18 hari, serta dibandingkan dengan kontrol positif Minoxidil 2% dan kontrol negatif Na-CMC 0,5%. Parameter yang diukur meliputi panjang rambut berkala dan bobot rambut pada hari ke-19. Hasil skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis mengonfirmasi keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin (nilai Rf 0,4). Seluruh kelompok perlakuan menunjukkan pertumbuhan rambut, dengan konsentrasi 20% memberikan hasil tertinggi di antara kelompok ekstrak. Namun, analisis *One Way* ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik pada panjang ($p=0,686$) dan bobot rambut ($p=0,899$) dibandingkan kontrol. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jeruk nipis berpotensi menstimulasi pertumbuhan rambut, namun efektivitasnya belum terbukti signifikan pada rentang konsentrasi yang diuji.

Kata Kunci : ekstrak; flavonoid; jeruk nipis; kelinci; pertumbuhan rambut

1. LATAR BELAKANG

Rambut merupakan salah satu bagian terpenting dari kulit kepala yang hanya melindungi kepala dari benturan fisik dan sinar ultraviolet, tetapi juga dapat meningkatkan penampilan dan rasa percaya diri seseorang (Ayuditiawati *et al.*, 2025). Gangguan pada siklus pertumbuhan rambut seperti kebotakan (alopecia) dan kerontokan yang melebihi batas fisiologis normal 100 helai per hari menjadi masalah kesehatan kulit

yang kian marak dialami usia produktif serta berdampak negatif pada kualitas hidup (Hasanah *et al.*, 2022). Daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dikenal mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, tanin, polifenol, coumarin, saponin, serta sterol terpenoid. Sejumlah penelitian yang dilakukan pada model tikus menunjukkan bahwa ekstrak daun ini memiliki efek analgesik dan antiinflamasi yang signifikan. Analisis fitokimia lebih lanjut mengungkapkan bahwa fraksi daun Jeruk nipis memiliki kapasitas Antioxidant yang tinggi, yang utamanya dapat diidentifikasi keberadaannya pada flavonoid polimetilasi seperti nobiletin dan tangeretin (Shchérázade *et al.*, 2021). Namun, uji spesifik mengenai aktivitas ekstrak etanol daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) terhadap stimulasi pertumbuhan rambut menggunakan model kelinci jantan New Zealand (*Oryctolagus cuniculus*) dengan variasi konsentrasi yang terukur masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan informasi (gap analysis) ilmiah tersebut dengan mengevaluasi efektivitas ekstrak etanol 96% daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) dalam menstimulasi pertumbuhan rambut secara *in vivo*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas ekstrak daun jeruk nipis dalam merangsang pertumbuhan rambut pada kelinci jantan New Zealand, mengidentifikasi konsentrasi ekstrak (5%, 10%, dan 20%) yang memberikan hasil paling optimal berdasarkan parameter panjang dan bobot rambut, serta menganalisis perbedaan signifikan secara statistik dibandingkan dengan kontrol positif (Minoxidil 2%) dan kontrol negatif (Na-CMC 0,5%). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan sediaan kosmetik atau pemeliharaan rambut berbasis bahan alam lokal yang aman dan efektif.

2. KAJIAN TEORITIS

Rambut memiliki peran penting dalam melindungi kulit kepala dari cedera fisik, paparan sinar ultraviolet, dan perubahan suhu yang ekstrim. Folikel rambut menjalani siklus pertumbuhan yang berulang, yang mencakup fase anagen (pertumbuhan aktif selama 2 hingga 8 tahun, dengan sekitar 90% folikel dalam kondisi aktif), katagen (fase transisi regresi selama 2 hingga 3 minggu), telogen (fase istirahat selama 3 hingga 4

bulan, di mana rontok 50 hingga 100 helai per hari dianggap normal), serta eksogen (fase pelepasan rambut dari folikel) (Indrawati, 2025).

Dari segi botani, jeruk nipis atau *Citrus aurantiifolia* merupakan tanaman perdu tropis yang masuk ke dalam keluarga Rutaceae dan memiliki nama ilmiah *Citrus × aurantiifolia* (Christm.) Swingle. Tanaman ini banyak dimanfaatkan secara tradisional di Indonesia (Indriyani *et al.*, 2023). Pada penelitian Sukmawanti *et al.*, (2024) menyatakan bahwa kandungan senyawa kimia yang ada dalam daun jeruk nipis antara lain; flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Daun *Citrus aurantiifolia* (jeruk nipis) diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dominan, dengan konsentrasi berkisar antara 0,06-64,2 g QE/mg ekstrak kering. Meskipun kadar flavonoid dalam daun ini lebih rendah dibandingkan dengan kulit buah, potensi penggunaannya dalam aplikasi topikal (pembuatan obat oles) tetap dinilai menjanjikan (Indriyani *et al.*, 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pendekatan kuantitatif yang dilakukan di laboratorium. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai stimulasi pertumbuhan rambut pada objek penelitian berupa kelinci jantan *new zealand* (*Oryctolagus cuniculus*).

Populasi dan sampel penelitian berupa 3 ekor kelinci jantan *New Zealand* berumur 4–5 bulan dengan bobot badan 1,5–2,5 kg yang diadaptasikan selama 7 hari. Punggung kelinci dicukur bersih dan dibagi menjadi 5 area uji berukuran 4 × 4 cm dengan jarak antar area 1 cm. Penentuan perlakuan diberikan secara topikal sebanyak 0,5 ml dua kali sehari selama 18 hari, meliputi kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kontrol positif (Minoxidil 2%), serta kelompok perlakuan ekstrak daun jeruk nipis konsentrasi 5%, 10%, dan 20% (b/v) dalam basis Na-CMC 0,5% (Wijaya *et al.*, 2024).

Prosedur ekstraksi diawali dengan maserasi 400 g serbuk simplisia daun jeruk nipis menggunakan etanol 96% selama 3 hari, dilanjutkan remaserasi selama 1 hari. Filtrat dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental (Sari *et al.*, 2024).

Ekstrak kental selanjutnya distandarisasi dan dilakukan skrining fitokimia serta Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan fase gerak toluen:aseton:asam format (6:6:1), yang mengonfirmasi keberadaan senyawa flavonoid.

Standarisasi

1) Uji Organoleptis

Pengujian yang dilakukan menggunakan panca indra yang mendeskripsikan terhadap bentuk, rasa, bau, dan warna (BPOM, 2023).

2) Uji Kadar Air

Simplisia sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam alat *Moisture Analyzer Balance* dengan suhu 105°C kemudian tunggu sampai layar menampilkan hasil kadar air (Ardiyantoro *et al.*, 2022).

3) Uji Susut Pengeringan

Pengukuran susut pengeringan dilakukan dengan memanaskan 2 gram sampel menggunakan *Moisture Analyzer Balance* pada suhu 105°C hingga mencapai bobot konstan. Persentase bobot yang hilang dan tertera pada layar menunjukkan nilai susut pengeringan sampel (Ardiyantoro *et al.*, 2022)

4) Uji Kadar Abu

Pengukuran kadar abu total dilakukan dengan memijarkan 1 gram sampel di dalam krus silikat konstan pada suhu 600±25°C hingga seluruh senyawa organik terdestruksi dan tersisa unsur mineral. Krus kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang untuk menghitung persentase kadar abu total (Novi, 2024).

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{\text{Berat abu sisa pijar}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

5) Uji Bebas Etanol

Masukkan ekstrak kental daun jeruk nipis 0,5 gram kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 mL asam sulfat pekat (H₂SO₄) dan 1 mL asam asetat (CH₃COOH). Selanjutnya, campuran tersebut dipanaskan menggunakan api bunsen. Hasil pengujian tidak menunjukkan bau khas ester, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak tersebut bebas dari residu etanol (Putri *et al.*, 2025).

Skrining Fitokimia

1) Alkaloid

Pengujian alkaloid ekstrak daun jeruk nipis dilakukan secara pengendapan dengan mereaksikan 1 ml ekstrak dan 2 ml asam sulfat 2 N yang dipanaskan. Filtrat hasil penyaringan diuji menggunakan pereaksi Mayer, Dragendorff, dan Wagner. Hasil positif ditandai oleh terbentuknya endapan putih (Mayer), jingga (Dragendorff), atau cokelat (Wagner) (Swandono *et al.*, 2024).

2) Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan 1 mg serbuk magnesium dan 5 tetes HCl pekat ke dalam 1 mL ekstrak sampel. Campuran dikocok perlahan, lalu diamati perubahan warnanya. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga (Sari *et al.*, 2024).

3) Tanin

Uji tanin dilakukan dengan mengencerkan 5 mL ekstrak daun jeruk nipis menggunakan akuades, dipanaskan, lalu disaring. Filtrat ditetesi larutan FeCl_3 1%, di mana hasil positif ditandai oleh perubahan warna menjadi hijau atau hitam kebiruan (Ardiyantoro *et al.*, 2022).

4) Saponin

Uji saponin dilakukan dengan mengocok vertikal campuran 1 mL ekstrak sampel dan 5 mL akuades selama 1 menit. Jika busa tidak terbentuk, campuran dipanaskan selama 2–3 menit, didinginkan, lalu dikocok kembali. Untuk menguji stabilitas, ditambahkan 4 tetes HCl 1 M. Hasil positif ditunjukkan oleh terbentuknya busa stabil selama 8–10 menit (Sari *et al.*, 2024).

5) Terpenoid

Uji terpenoid dilakukan dengan meneteskan pereaksi Bouchardat secara perlahan ke dalam 1 mL ekstrak sampel, dikocok, lalu didiamkan pada suhu ruang. Hasil positif ditandai oleh terbentuknya endapan atau perubahan warna menjadi jingga kecokelatan (Sari *et al.*, 2024).

Menyiapkan larutan Na-CMC dengan konsentrasi 0,5% , timbang sebanyak 0,5 g Na-CMC kering, kemudian taburkan secara bertahap ke dalam 100 mL air hangat (suhu

sekitar 40–50°C) sambil diaduk terus-menerus menggunakan pengaduk magnetik atau mekanis hingga membentuk larutan homogen yang bebas gumpalan (Gelian *et al.*, 2024). Na-CMC (natrium karboksimetilselulosa) tidak berperan sebagai pelarut primer seperti etanol atau air, melainkan sebagai agen pensuspensi atau eksipien pembawa yang berfungsi menjaga homogenitas, stabilitas, dan viskositas larutan ekstrak (Indrayati & Nugraha, 2024).

Pembuatan larutan uji dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 20% dilakukan melalui prosedur berikut. Sebanyak 5 gram, 10 gram, dan 20 gram ekstrak masing-masing ditimbang secara terpisah. Setiap sampel ekstrak kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur berkapasitas 100 mL dan dilarutkan dengan Na-CMC 0,5% hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% secara berurutan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini menggunakan dua parameter utama sebagai variabel terikat untuk mengevaluasi efektivitas perlakuan terhadap pertumbuhan rambut kelinci, yaitu :

1) Pengukuran Panjang Rambut

Pengukuran panjang rambut dilakukan secara berulang pada enam titik waktu tertentu selama periode perlakuan, yaitu pada hari ke-3, ke-6, ke-9, ke-12, ke-15, dan ke-18. Pada setiap waktu pengukuran, diambil tiga helai sampel rambut secara acak dari setiap area uji yang telah ditandai sebelumnya dan diukur menggunakan jangka sorong. Seluruh data panjang rambut yang terkumpul dari setiap waktu pengukuran kemudian diolah menggunakan metode perhitungan AUC (*Area Under Curve*). Perhitungan nilai AUC dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$AUC = \sum \frac{(C_1 + C_2)}{2} \times (t_2 - t_1)$$

Keterangan:

C_1 = panjang rambut pada pengukuran pertama (cm)

C_2 = panjang rambut pada pengukuran berikutnya (cm)

t_1 = waktu pengukuran pertama (hari)

t_2 = waktu pengukuran berikutnya (hari)

2) Pengukuran Bobot Rambut

Penimbangan bobot rambut dilaksanakan secara tunggal pada hari ke-19 penelitian, yaitu satu hari setelah periode perlakuan berakhir. Prosedur pengukuran dilakukan dengan cara mencukur seluruh rambut yang tumbuh pada setiap area perlakuan secara merata menggunakan pet clipper, kemudian menimbang hasil cukuran tersebut menggunakan timbang analitik.

Seluruh data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* ($p>0,05$) dan uji homogenitas dengan metode *Levene's Test* ($p>0,05$). Setelah data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji One Way ANOVA (*Analysis of Variance*). Apabila hasil uji One Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka dilakukan pengujian lanjutan (*post-hoc*) menggunakan metode LSD (*Least Significant Difference*).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pembuatan Simplisia dan Ekstrak

Penelitian ini menggunakan sampel daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) yang diperoleh dari wilayah Desa Joho, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Sampel tanaman berupa daun segar terkumpul dengan berat total sebanyak 5005 g dan jumlah bobot kering yang dihasilkan sebanyak 1665 g.

Hasil rendemen ekstrak etanol daun jeruk nipis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendmen Siimplisia dan Ekstrak

Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)	Rendemen (%)
5005	1665	33,26%
Bobot Simplisia (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
400	68,16	17,04%

b. Standarisasi Simplisia dan Ekstrak

1) Uji Organoleptis

Evaluasi organoleptik merupakan metode pengujian karakteristik fisik suatu bahan melalui pendayagunaan organ sensoris manusia, mencakup indera penglihatan, penciuman, dan pengecap, guna mengidentifikasi parameter fisik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan bentuk konsistensi (Octavia *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil uji organoleptis simplisia daun jeruk nipis menunjukkan warna hijau, berbau khas daun jeruk nipis dengan rasa pahit sedikit sepat dan berbentuk serbuk halus. Berdasarkan uji organoleptis ekstrak daun jeruk nipis menunjukkan warna hijau pekat cenderung kecoklatan, berbau khas menyerupai herbal tradisional dengan rasa pahit getir dan berbentuk ekstrak kental.

2) Uji Kadar Air

Kadar air merupakan parameter penting yang digunakan untuk menentukan jumlah kandungan air dalam suatu bahan. Jika kadar air dalam bahan terlalu tinggi, hal tersebut dapat mendorong pertumbuhan bakteri dan jamur yang dapat berbahaya bagi kesehatan konsumen (Mewar & As'ad, 2023). Hasil pengujian kadar air pada simplisia daun jeruk nipis menunjukkan nilai rerata kadar air sebesar 7,44%. Dan Hasil pengujian kadar air pada ekstrak daun jeruk nipis menunjukkan nilai rerata kadar air sebesar 2,1%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa uji kadar air pada simplisia dan ekstrak telah memenuhi standar atau persyaratan yang ditetapkan, yaitu bernilai kurang dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2022).

3) Susut Pengerinan

Susut Pengerinan merupakan salah satu parameter non spesifik yang digunakan dalam analisis farmakognosi. Parameter ini berfungsi untuk menentukan atau memberikan batasan maksimal berupa rentang mengenai jumlah senyawa yang dapat menguap dan hilang dari suatu bahan selama proses pengeringan pada suhu tertentu (Mewar & As'ad, 2023). Hasil pengujian susut pengeringan pada simplisia didapatkan rerata sebesar 6,81% dan hasil pada ekstrak sebesar 2,03%. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat

disimpulkan bahwa nilai susut pengeringan pada simplisia dan ekstrak daun jeruk nipis telah memenuhi standar atau persyaratan yang ditetapkan, yaitu tidak lebih dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2022).

4) Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memberikan gambaran mengenai kandungan mineral yang berasal dari komponen internal maupun eksternal yang terdapat dalam simplisia atau ekstrak. Pada proses penentuan kadar abu ini, simplisia atau ekstrak dipanaskan pada suhu tinggi (Mewar & As'ad, 2023). Hasil pengujian kadar abu total pada simplisia menunjukkan nilai rerata sebesar 2,3% dan hasil pada ekstrak sebesar 2%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kadar abu total simplisia dan ekstrak telah memenuhi standar atau persyaratan yang ditetapkan, yaitu tidak lebih dari 10% (Farmakope Herbal Indonesia, 2022).

5) Uji Bebas Etanol

Pengujian bebas etanol dilakukan dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa pelarut etanol yang digunakan dalam proses ekstraksi telah sepenuhnya teruapkan dan tidak tersisa di dalam ekstrak (Rufaidah *et al.*, 2021). Berdasarkan pengujian bebas etanol yang dilakukan terhadap ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), diperoleh hasil negatif yang mengindikasikan bahwa ekstrak telah bebas dari residu pelarut etanol, hal ini dibuktikan dengan tidak terdeteksinya bau ester.

c. Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan berkhasiat pada ekstrak daun jeruk nipis. Hasil dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jeruk Nipis

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	+	Terdapat endapan putih
	Dragendorff	+	Terdapat endapan jingga
	Wagner	+	Terdapat endapan coklat
Flavonoid	Serbuk Mg + Asam Klorida	+	Terbentuknya warna merah, kuning dan jingga
Tanin	FeCl ₃	+	Terbentuknya warna hitam kebiruan
Saponin	Aquades + HCl	+	Terbentuknya busa
Terpenoid	Bouchardat	—	Tidak terbentuk warna jingga kecoklatan

d. Identifikasi Senyawa Flavonoid dengan Metode KLT

Identifikasi senyawa flavonoid secara kualitatif dilakukan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase diam yang digunakan dalam pengujian ini adalah plat silika gel GF₂₅₄, sedangkan fase gerak yang digunakan adalah campuran toluena : aseton : asam format dengan perbandingan (6:6:1) (Purwani *et al.*, 2024). Ekstrak etanol daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini dikonfirmasi melalui analisis KLT yang menunjukkan noda jelas pada UV 254 nm dan 366 nm, serta fluoresensi kuning-kuning kehijauan yang intens setelah disemprot pereaksi sitroborat (UV 366 nm). Selain itu, nilai R_f sampel sebesar 0,4 mendekati nilai R_f baku kuersetin (0,38) dan berada pada rentang R_f flavonoid (0,2–0,75) (Usman & Muin, 2023).

e. Pengujian Penumbuh Rambut Kelinci**Tabel 3. Nilai Perhitungan AUC Panjang Rambut kelinci**

Kelompok Perlakuan	Hasil Rerata AUC Panjang Rambut±SD
Kontrol + (Minoxidil 2%)	64,15 ± 19,7
Kontrol – (Na-CMC 0,5%)	51,45 ± 15,24
P1 (Ekstrak 5%)	55,6 ± 11,48
P2 (Ekstrak 10%)	63,45 ± 15,78
P3 (Ekstrak 20%)	69,1 ± 17,23

Kelompok Kontrol negatif yang hanya diberikan basis Na-CMC 0,5% tanpa zat aktif menunjukkan nilai AUC terendah, yaitu 51,45. Kelompok P1 dengan

konsentrasi ekstrak 5% menghasilkan nilai AUC sebesar 55,6 yang meskipun lebih tinggi dibandingkan Kontrol negatif, namun masih berada di bawah nilai Kontrol positif. Peningkatan konsentrasi ekstrak pada kelompok P2 (10%) dan P3 (20%) menunjukkan peningkatan nilai AUC yang konsisten, yaitu berturut-turut 63,45 dan 69,10. Yang menarik, kelompok P3 (Ekstrak 20%) bahkan menunjukkan nilai AUC yang lebih tinggi dibandingkan Kontrol + (Minoxidil 2%), yaitu 69,10 berbanding 64,15.

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Bobot Rambut

Kelinci (tiap replikasi)	Kelompok Perlakuan				
	K(+)	K(-)	P(1)	P(2)	P(3)
Kelinci 1	0,62 g	0,25 g	0,55 g	0,33 g	0,69 g
Kelinci 2	0,75 g	0,63 g	0,55 g	0,56 g	0,44 g
Kelinci 3	0,14 g	0,10 g	0,20 g	0,17 g	0,23 g
Rerata Bobot Rambut ± SD	0,503 g ± 0,321	0,326 g ± 0,273	0,433 g ± 0,202	0,353 g ± 0,196	0,453 g ± 0,230
Keterangan : K+ (Kontrol positif) diberi minoxidil 2%, K- (Kontrol negatif) diberi Na-CMC 0,5%, P1 (larutan konsentrasi ekstrak 5%), P2 (larutan konsentrasi ekstrak 10%), dan P3 (larutan konsentrasi ekstrak 20%)					

Berdasarkan hasil dari penimbangan bobot rambut kelinci, dapat dilihat bahwa rerata bobot rambut pada masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Kelompok K(+) yang diberi minoksidil 2% memiliki rerata bobot rambut sebesar 0,503 g, sedangkan kelompok K(-) yang diberi Na-CMC 0,5% memiliki rerata sebesar 0,326 g. Pada kelompok perlakuan, P1 dengan konsentrasi ekstrak 5% menunjukkan rerata 0,433 g, P2 dengan konsentrasi 10% sebesar 0,353 g, dan P3 dengan konsentrasi 20% sebesar 0,453 g. Kelompok K(+) menunjukkan rerata bobot rambut tertinggi dibandingkan kelompok lainnya. Hasil ini dapat dijelaskan karena minoksidil 2% merupakan agen pembanding positif yang telah diketahui memiliki aktivitas dalam merangsang pertumbuhan rambut melalui stimulasi folikel rambut. Pada kelompok ekstrak, P3 dengan konsentrasi 20% menghasilkan rerata bobot rambut tertinggi di antara kelompok perlakuan ekstrak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak uji memiliki aktivitas sebagai perangsang

pertumbuhan rambut (*hair growth promoter*) yang bersifat *dose-dependent*, dengan konsentrasi 20% (P3) memberikan efektivitas terbaik di antara seluruh kelompok perlakuan yang diujikan.

f. Analisis Data

Berdasarkan hasil uji Shapiro-Wilk pada variabel nilai AUC panjang rambut, diperoleh nilai signifikansi pada masing-masing kelompok sebagai berikut: kelompok kontrol positif sebesar 0,857, kelompok kontrol negatif sebesar 0,523, kelompok perlakuan konsentrasi 1 (p1) sebesar 0,336, kelompok perlakuan konsentrasi 2 (p2) sebesar 0,458, dan kelompok perlakuan konsentrasi 3 (p3) sebesar 0,050. Hasil uji Shapiro-Wilk pada variabel bobot rambut, diperoleh nilai statistik sebesar 0,915 dengan nilai signifikansi sebesar 0,159. Seluruh nilai signifikansi pada kelima kelompok tersebut menunjukkan angka di atas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* pada variabel panjang rambut, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,912 berdasarkan nilai *mean (Based on Mean)*. Hasil uji homogenitas pada variabel bobot rambut, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,762 berdasarkan nilai *mean (Based on Mean)*. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data AUC panjang rambut dan bobot rambut pada kelima kelompok perlakuan bersifat homogen.

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji *One Way ANOVA*. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* pada variabel nilai AUC panjang rambut, diperoleh nilai F sebesar 0,577 dengan nilai signifikansi sebesar 0,686. Hasil uji *One Way ANOVA* pada variabel bobot rambut, diperoleh nilai F sebesar 0,256 dengan nilai signifikansi sebesar 0,899. Nilai signifikansi tersebut jauh lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata panjang rambut dan rata-rata bobot rambut yang bermakna secara statistik di antara kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok perlakuan ekstrak konsentrasi 5%, 10%, dan 20%.

Karena hasil uji *One Way* ANOVA pada variabel nilai AUC panjang rambut maupun bobot rambut menunjukkan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05, maka uji lanjutan *Post Hoc* LSD (*Least Significant Difference*) tidak perlu dilakukan.

5. KESIMPULAN

Ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) terbukti memiliki aktivitas stimulasi terhadap pertumbuhan rambut pada kelinci jantan *New Zealand*, yang ditunjukkan oleh peningkatan panjang dan bobot rambut pada seluruh kelompok perlakuan selama 18 hari pengamatan. Konsentrasi 20% memberikan efek pertumbuhan terbaik secara deskriptif dibandingkan konsentrasi 5% dan 10%. Namun, analisis *One Way* ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik ($p = 0,686$; $p > 0,05$) antara seluruh kelompok perlakuan ekstrak, kontrol positif (Minoxidil 2%), dan kontrol negatif (Na-CMC 0,5%). Keterbatasan penelitian ini terletak pada rentang konsentrasi yang terbatas serta durasi pengamatan yang tergolong singkat, sehingga efek farmakologis maksimal belum terlihat secara signifikan secara statistik. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan pengujian dengan rentang konsentrasi yang lebih tinggi (30%–50%) dan masa pengamatan yang lebih panjang, serta mengoptimalkan formulasi sediaan seperti gel, krim, atau *hair tonic* guna meningkatkan penetrasi dan distribusi zat aktif pada kulit.

6. DAFTAR REFERENSI

- Ardiyantoro, B., Hidayat, R., & Raharjo, D. (2022). Optimasi Gelling Agent Dan Hemuktan Sediaan Semi Padat Ekstrak Kulit Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Duta Pharma Journal*, 4(2).
- Ayuditiawati, M., Zuniarto, A. A., & Utami, M. T. (2025). The Effectiveness Of Cow Bone Collagen Gel (*Bos Taurus*) Hair Growth On Male Rabbits (*Lepus Nigricollis*). *Praeparandi Jurnal Farmasi Dan Sains*, 8(2), 41–52.
- Bpom. (2023). Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Bahan Alam. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 11(888), 1–16.
- Farmakope Herbal Indonesia. (2022). Farmakope Herbal Indonesia Edisi Ii Tahun 2022. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.
- Gelian, C., Nurlila, R. U., & Himaniarwati. (2024). Uji Aktivitas Fraksi Daun Pare (*Momordica Charantia*) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci New Zealand White. *Jurnal Pharmacia Mandala Wahyu*, 3(3), 144–156.
- Hasanah, A., Barkah, D. C., Aisyah, D., & Yuniarsih, N. (2022). Aktivitas Antialopesia Sediaan Hair Tonic Dari Berbagai Tanaman. *Jurnal Health Sains*, 3(8.5.2017), 2003–2005.
- Indrawati, T. (2025). *Kosmetologi Anatomi Fisiologi Rambut* (Vol. 1).
- Indrayati, L. L., & Nugraha, M. T. A. (2024). Pengaruh Konsentrasi Cmc-Na Pada Formulasi Dan Evaluasi Suspensi Ekstrak Daun Dadap Serap. *Jurnal Mitra Indonesia : Jurnal Pendidikan, Sosial, Humaniora, Dan Kesehatan*, 3, 17–24.
- Indriyani, N. N., Anshori, J. Al, Nandang Permadi, S. N., & Julaeha, E. (2023). Bioactive Components And Their Activities From Different Parts Of *Citrus Aurantifolia* (Christm.) Swingle For Food Development. *Foods*, 12(10). [Https://Doi.Org/10.3390/Foods12102036](https://doi.org/10.3390/Foods12102036)
- Mewar, D., & As'ad, M. F. (2023). *Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Gatal (Laportea Decumana (Roxb.) Wedd) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal Terstandar*. 14(April), 266–270.
- Novi, C. (2024). Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Daun Walang (*Etlingerawalang* (*Blume*) R.M.Sm) Asli Banten. *Journal Of Chemistry Sciences And Education*,

1(02), 76–82. <https://doi.org/10.69606/Jcse.V1i02.169>

- Octavia, M., Amin, A., Waris, R., & Yuliana, D. (2023). Identifikasi Organoleptik , Dan Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Pecut Kuda (Stachitarpeta Jamaiensis (L .) Vahl) Pada Pelarut Dengan Kepolaran Berbeda. *Makassar Natural Product Journal*, 1(4), 203–211.
- Purwani, A. I. H., Sari, F., Pertiwi, K. K., & Lestari, T. P. (2024). Skrining Fitokimia Dan Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Daun Beluntas (Pluchea Indica L .) Phytochemical Screening And Thin-Layer Chromatography Of Beluntas (Pluchea Indica L .). *Jurnal Pharma Bhakta*, 4, 8–14.
- Putri, A. F. K., Ardiyanto, B., & Rahmatillah, A. (2025). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Infusa Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dan Bunga Telang (Clitoria Ternatea). *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (Sikesnas)*, 1, 11–16.
- Rufaidah, L. A., Tivani, I., & Febriyanti, R. (2021). Uji Stabilitas Sifat Fisik Handwash Ekstrak Daun Turi (Sesbania Grandiflora . L). 09.
- Sari, I. P., Ulvia, R., & Pratama, N. P. (2024). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia). 5, 100–113.
- Shchérazade, O.-S. F., Pétronille, A.-Z., Joseph, F. K. Y., & Georges, A. (2021). Study Of The Analgesic Effect Of The Aqueous Extract Of The Leaves Of Citrus Aurantifolia (Rutaceae) In Mice. *Gsc Biological And Pharmaceutical Sciences*, 14(03), 207–214. <https://doi.org/10.30574/Gscbps.2021.14.3.0072>
- Sukmawanti, J., Fadilah, N. N., & Agustien, G. S. (2024). Uji Aktivitas Salep Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Terhadap Luka Sayat Pada Mencit Putih (Mus Musculus) Juniar Sukmawanti * ., *Pnpc*, 1(1), 86–98.
- Swandono, H. U., Fitria, F., & Permatasari, I. (2024). Representation Of Simplicia And Ethanol Extract Of Moringa Leaf (Moringa Oleifera L.) Purified. *Jurnal Pharma Bhakta*, 4(2), 55–64.
- Usman, Y., & Muin, R. (2023). Uji Kualitatif Dan Perhitungan Nilai Rf Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Gulma Siam. 1(1), 10–15.
- Wijaya, H. M., Setyaningrum, E., Lina, R. N., & Setyoningsih, H. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Hewan

Uji Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*). *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 8(2), 190–198. <https://doi.org/10.31596/Cjp.V8i2.293>