

Efektivitas Ekstrak Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Kelinci *New Zealand White*

Effectiveness of Cocoa Leaf Extract (*Theobroma cacao* L.) as Hair Growth for New Zealand White Rabbits

Satrio Awaariful Haq¹, Desi Sri Rejeki², Girly Risma Firsty³

Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi

Email : rioawaariful@gmail.com

ABSTRAK

Kerontokan rambut merupakan ciri rambut tidak sehat yang disebabkan oleh paparan terik sinar matahari, zat kimia pewarna rambut, dan faktor hormonal. *Hair tonic* merupakan sediaan rambut yang dapat menjaga kesehatan rambut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas pertumbuhan rambut ekstrak etanol daun kakao dalam sediaan *hair tonic* dengan perbedaan konsentrasi ekstrak serta keamanannya. Uji aktivitas pertumbuhan rambut dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada punggung kelinci dengan parameter pengukuran panjang rambut pada minggu ke-1, 2 dan 3 dan bobot rambut pada minggu ke-3. Uji keamanan dilakukan dengan uji iritasi kulit yang diamati pada jam ke- 24 dan 48. Data yang diperoleh dari hasil uji kemudian dilakukan analisis data menggunakan SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan *hair tonic* yang mengandung ekstrak etanol daun kakao dengan konsentrasi 15% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam merangsang pertumbuhan rambut dibandingkan dengan kontrol positif berupa minoxidil 2%. Hasil uji iritasi kulit pada kelinci menunjukkan tidak adanya eritema ataupun edema. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kakao dapat diformulasikan sebagai sediaan *hair tonic* yang memenuhi syarat fisik serta aman digunakan pada kulit.

Kata kunci : Daun kakao, Pertumbuhan rambut, *Hair tonic*

ABSTRACT

Hair loss is a sign of unhealthy hair caused by exposure to hot sunlight, chemical hair dyes, and hormonal factors. Hair tonic is a hair preparation that can maintain healthy hair. The aim of this research was to determine the hair growth activity of ethanol extract of cocoa leaves in hair tonic preparations with different extract concentrations and their safety. The hair growth activity test was carried out by applying the preparation to the rabbit's back with the parameters measuring hair length at weeks 1, 2 and 3 and hair weight at 3 weeks. The safety test was carried out using a skin irritation test observed at 24 and 48 hours. The data obtained from the test results were then analyzed using SPSS 22. The research results showed that the hair tonic preparation containing ethanol extract of cocoa leaves at a concentration of 15% had higher effectiveness in stimulating hair growth compared to the positive control in the form of 2% minoxidil. The results of skin irritation tests on rabbits showed no erythema or edema. It can be concluded that the ethanol extract of cocoa leaves can be formulated as a hair tonic preparation that meets physical requirements and is safe for use on the skin.

Keywords: Cocoa leaves, Hair growth, Hair tonic

PENDAHULUAN

Rambut merupakan mahkota bagi setiap individu karena berfungsi memberikan kehangatan dan perlindungan sekaligus mempercantik penampilan (Hindun et al., 2023).

Kerontokan rambut merupakan ciri rambut tidak sehat yang dapat disebabkan oleh faktor eksogen yaitu berupa rangsangan dari lingkungan luar seperti terpapar terik matahari, zat kimia pewarna rambut, dan proses *styling*

rambut, sedangkan faktor endogen yang berasal dari faktor hormonal, status gizi, penyakit sistemik, faktor keturunan, serta intoksikasi (Sari et al., 2019).

Banyaknya keluhan tentang kerontokan rambut, perawatan rambut sangat penting dianjurkan, untuk meningkatkan kesehatan rambut melalui pengobatan kimiawi atau herbal (Pravitasari et al., 2021). Salah satu sediaan rambut yaitu *hair tonic*, yang dapat membantu memperkuat, mendorong, dan menjaga kesehatan rambut.

Tanaman herbal yang berpotensi memperbaiki kesehatan rambut salah satunya yaitu daun dari tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Dalam penelitian Singh et al., (2015) daun kakao kaya akan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin dan tanin. Ekstrak daun kakao juga memiliki nilai antioksidan yang tinggi (IC₅₀) sebesar 42,11 µg/mL (Hasanah, 2016). Flavonoid merupakan senyawa yang bertanggung jawab membantu proses pertumbuhan rambut yang menunjukkan aktivitas bakterisida dan mencegah kerontokan. Senyawa saponin sebagai antibakteri karena dapat menghasilkan busa yang cukup besar yaitu sekitar 86% sehingga kotoran dari kulit kepala dapat dibersihkan, meningkatkan sirkulasi darah perifer

dan meningkatkan pertumbuhan rambut (Wijaya & Nisyak, 2020).

Populasi budidaya dari tanaman kakao masih sangat jarang ditemukan, serta tanaman kakao umumnya dimanfaatkan biji dan kulitnya, maka perlu inovasi tentang pemanfaatan ekstrak daun kakao sebagai sediaan *hair tonic* dalam mengatasi masalah pada rambut dan menjadi solusi perawatan rambut yang lebih sehat dan terjangkau bagi masyarakat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan ekstrak daun kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam bentuk sediaan *hair tonic* dengan perbedaan konsentrasi ekstrak pada pertumbuhan rambut kelinci.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium tentang formulasi sediaan *hair tonic* dari ekstrak daun kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai penumbuh rambut pada kelinci jantan *New Zealand White*.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Oven (Getra), timbangan digital (Ohaus), viscometer brokfield (NDJ-85), waterbath (Biobase), stik pH (Suncare), *beaker glass* (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), rotary vacuum

evaporator (Biobase), krus silika, mortir dan stamper, pipet tetes, corong kaca, plat KLT dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan yaitu Daun kakao (*Theobroma Cacao* L.), etanol 96%, etanol 70%, propilen glikol, BHT, metil paraben, propil paraben, mentol, tween 60, akuades, minoksidil (Regrou), FeCl₃, Serbuk Mg, HCl pekat, pereaksi dragendorf, asam asetat, butanol, etil asetat, metanol, KOH 5%, ammonia, plaster, dan kelinci jantan *New Zealand White*.

Pembuatan Ekstrak

Daun kakao (*Theobroma cacao* L.) yang sudah tua dicuci bersih dengan air mengalir dan dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 45°C, kemudian diblender. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun kakao dewasa diekstraksi dengan cara direndam dalam etanol 96% selama tiga hari dengan pengadukan sesekali, kemudian disaring memakai kain flannel. Filtrat yang diperoleh, diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator, selanjutnya diuapkan kembali dengan waterbath sehingga akan diperoleh ekstrak kental (Ikhdha et al., 2019).

Standardisasi Ekstrak

Susut Pengeringan

Sebanyak 2 gram ekstrak dimasukkan ke dalam botol timbang yang telah dipanaskan pada suhu 105°C

serta sudah ditera. Ekstrak diratakan terlebih dahulu sebelum dilakukan penimbangan. Kemudian dimasukan kedalam oven. Dibuka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C. Biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam desikator, kemudian ditimbang, keringkan kembali pada suhu penetapan hingga bobot konstan (Muliani et al., 2022).

Kadar Air

Sebanyak 0,5 gram sampel diuji dengan alat moisture analyzer. Pengujian ini dilakukan guna mengetahui ukuran kandungan air dalam kemurniaan dan kemungkinan adanya kontaminasi. Persyaratan kadar air yaitu kurang dari 10% (Aminah et al., 2017).

Kada Abu Total

Sebanyak 1 gram ekstrak ditimbang, kemudian dimasukan kedalam krus silikat yang sebelumnya telah dipijarkan dan ditimbang. Selanjutnya ekstrak dipijarkan hingga seluruh arang habis, didinginkan dan ditimbang ulang. Kadar abu dihitung berdasarkan berat bahan kering, dengan batas maksimum kadar abu yang diperbolehkan adalah kurang dari 8,4% (Najib et al., 2017).

Kadar Abu Tak Larut Asam

Abu yang dihasilkan dari penetapan kadar abu total kemudian

didihkan selama 5 menit dengan asam sulfat encer sebanyak 25mL. Bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, lalu disaring dengan kertas saring bebas abu, dan dicuci dengan air panas, residu pada kertas saring dipijarkan sampai bobot tetap, dinginkan dan timbang (Depkes RI, 2000).

Skrining Fitokimia

Flavanoid

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan air panas, didihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Serbuk Magnesium sebanyak 0,05 gram dan 1 mL HCl pekat ditambahkan pada filtrat yang telah diperoleh kemudian kocok larutan dengan kuat. Jika hasilnya berwarna merah, kuning, atau jingga maka positif mengandung flavonoid (Surya et al., 2022).

Alkaloid

Ekstrak sampel sebanyak 100 mg ditambah HCl 2N. Kemudian ditambahkan 3 tetes reagen dragendorff, Terbentuknya endapan jingga menunjukkan adanya alkaloid (Ulfa et al., 2020).

Tanin

Ekstrak sebanyak 0,5 gram diencerkan dengan akuades ditambahkan FeCl_3 sebanyak 5 tetes. Reaksi positif ditunjukkan apabila larutan menjadi hijau (Surya et al.,

2022).

Saponin

Ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambah 10mL akuades, lalu dikocok selama 1 menit. Jika terbentuk busa stabil kurang lebih 7 menit, maka positif mengandung saponin, selanjutnya ditambahkan 1 tetes HCl pekat, busa tidak akan hilang (Surya et al., 2022).

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Proses identifikasi dilakukan menggunakan plat slika GF254 berukuran 1x10 cm. Menggunakan pipa kapiler, ekstrak daun kakao ditotolkan pada plat, lalu plat dimasukkan ke dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak. Setelah eluen naik ke batas atas, kemudian plat diangkat dan diangin-anginkan. Bercak yang muncul pada plat diamati di bawah sinar Ultraviolet dengan panjang gelombang 254nm dan 366nm, selanjutnya disemprot peraksi. Bercak noda diamati meliputi warna noda, jumlah noda, dan nilai R_f .

Formulasi *Hair Tonic*

Berikut formula sediaan *hair tonic*:

Tabel 1. Formula Pembuatan *Hair Tonic*

Bahan	Formulasi (%)				Fungsi
	KN	F1	F2	F3	
Ekstrak Daun Kakao	-	5	10	15	- Zak aktif
Minoksidil	-	-	-	-	2 -
Etanol 70%	50	50	50	50	- Kosolven
Propilen glikol	15	15	15	15	- Humektan
BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	- Antioksidan
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	- Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	- Pengawet
Mentol	0,3	0,3	0,3	0,3	- Penetrasi kulit
Tween 60	6	6	6	6	- Emulsifier
Akuades ad.	50	50	50	50	- -

Uji Sifat Fisik Sediaan *Hair Tonic*

Uji sifat fisik sediaan *hair tonic* meliputi uji organoleptis dengan mengamati bentuk, warna, serta aroma *hair tonic*. Pengujian pH dilakukan menggunakan *stick* pH. Rentang pH kulit kepala, yaitu sebesar 4,5-6,5. Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan Viskometer Brookfield dengan spindel no.1 pada kecepatan 60 rpm (Surya et al., 2022).

Uji Iritasi Kulit

Pengujian keamanan kulit dilakukan pada salah satu hewan uji yang dicukur bagian punggungnya 3x3 cm². Setelah 24 jam, *hair tonic* sebanyak 0,25 mL dioleskan pada daerah uji, lalu ditutup plastik transparan dan diplester dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian, plaster dan plastik dilepas lalu area uji dibilas dengan air. Pengamatan dilakukan pada

jam ke-24 kemudian dilakukan pengujian konfirmasi lanjutan pada jam ke-48 (Yuda et al., 2023). Hasil yang didapat, dianalisis guna mendapat hasil indeks iritasi primer kulit atau *Primary Dermal Irritation Index* (PDII) dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$PDII =$$

$$\frac{\text{Nilai skor eritema} + \text{Nilai skor edema}}{\text{Jumlah hewan} \times \text{Waktu pengamatan}}$$

Tabel 2. Skor Pengujian Iritasi Kulit Primer (Yuda et al., 2023)

Skor Eritema	Keterangan
0	Tidak ada eritema
1	Eritema ringan (hampir tampak)
2	Eritema jelas
3	Eritema sedang hingga parah
4	Eritema parah (kemerahan) hingga terbentuk luka
Skor Edema	Keterangan
0	Tidak ada edema
1	Edema sangat ringan (hampir tidak terlihat)
2	Edema ringan
3	Edema sedang (meningkat sekitar 1 mm)

4	Edema parah (meningkat ≥ 1 mm dan meluas)
Nilai PDII	Keterangan
0	Tanpa iritasi
$\geq 0-2,0$	Sedikit iritasi
$2,1-5,0$	Iritasi sedang
$\geq 5,0$	Iritasi parah

Uji Aktivitas Pertumbuhan

Rambut

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan hewan uji kelinci yang telah memiliki izin etik penelitian dengan nomor registrasi KEPK/UMP/77/I/2025.

Uji pertumbuhan rambut dilakukan dengan mencukur 6 area punggung kelinci yang masing-masing berukuran 4x4 cm berbentuk segi empat. Hewan uji didiamkan dahulu selama 24 jam, kemudian dioleskan dengan alkohol sebagai antiseptik lalu diaplikasikan sediaan hair tonic 2 kali sehari sebanyak 1 mL. Pengamatan uji pertumbuhan rambut berlangsung dalam 3 minggu dan pengukuran dilakukan setiap 1 minggu sekali. Kelompok 1 tidak diolesi sediaan sebagai kontrol normal, kelompok 2 diolesi sediaan yang mengandung minoksidil 2% sebagai kontrol positif, kelompok 3 diolesi formula 0 sebagai kontrol negatif, kelompok 4 diolesi (formula 1), kelompok 5 diolesi (formula 2), dan kelompok 6 diolesi dengan (formula 3)

(Pirman et al., 2018).

Pengamatan dilakukan dengan mencabut secara acak 3 helai rambut terpanjang kelinci menggunakan pinset pada minggu ke-1, 2 dan 3, kemudian dihitung rata-rata panjangnya. Pengukuran bobot rambut dengan cara mencukur rambut pada area uji pada minggu ke-3, kemudian ditimbang (Mu'ani & Purwati, 2019).

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan metode *one way* ANOVA yang bertujuan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan signifikan terhadap pertumbuhan rambut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Daun Kakao

Pembuatan ekstrak daun kakao dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun kakao direndam dengan etanol 96% sebanyak 3 liter selama 3x24 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring. Setelah didapat ekstrak cair kemudian diuapkan dengan alat rotary evaporator serta dilanjutkan dengan menggunakan waterbath hingga terbentuk ekstrak kental. Diperoleh hasil ekstrak kental daun kakao sebesar 64 gram dengan rendemen yang dihasilkan yaitu sebesar 12,8%.

Standardisasi Ekstrak

Susut Pengerinan

Susut pengerinan merupakan pengukuran sisa ekstrak setelah dilakukan pengerinan pada suhu 105°C dalam 30 menit atau sampai berat stabil, kemudian hasilnya dinyatakan sebagai persentase (Fatimawali et al., 2020).

Berdasarkan hasil diperoleh nilai susut pengerinan sebesar 1,28%, hasil tersebut memenuhi syarat uji susut pengerinan yaitu kurang dari 10%

Kadar Air

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kandungan air dalam suatu bahan. Uji kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk menilai ketahanan produk, karena kadar air dapat juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme selama penyimpanan. Pengujian ini dilakukan menggunakan alat moisture analyzer (Najib et al., 2017).

Hasil kadar air menunjukkan nilai sebesar 9,47% dan memenuhi syarat yaitu kurang dari 10%. Tingkat air yang melebihi angka 10% memiliki dampak negatif terhadap stabilitas ekstrak karena menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme.

Kadar Abu Total

Uji kadar abu total adalah gambaran guna mengetahui adanya unsur mineral internal dan eksternal

yang didapatkan selama proses pembuatan ekstrak (Najib et al., 2017). Proses pengujian kadar abu total dilakukan dengan langkah awal yaitu memanaskan sampel pada temperature tinggi. Jadi, pada suhu 600°C, senyawa organik serta turunannya terdestruksi, sehingga yang tersisa hanyalah unsur mineral (Depkes RI, 2017).

Berdasarkan hasil uji kadar abu ekstrak daun kakao diperoleh sebesar 0,78%, dan memenuhi syarat yaitu kurang dari 16,6% (Depkes RI, 1989).

Kadar Abu Tak Larut Asam

Pengujian kadar abu tak larut asam dilakukan guna menunjukkan adanya jumlah kadar abu yang didapat dari faktor eksternal yang berasal dari pengotor pasir ataupun tanah. Berdasarkan pengujian diperoleh hasil sebesar 0,03% yang memenuhi syarat yaitu kurang dari 0,7 % (Depkes RI, 1989).

Tabel 3. Hasil Standardisasi Ekstrak Daun Kakao

Pengujian	Hasil (%)
Susut Pengerinan	1,28
Kadar Air	9,47
Kadar Abu Total	0,78
Kadar Abu Tak Larut Asam	0,03

Skrining Fitokimia

Flavonoid

Uji fitokimia flavonoid pada ekstrak daun kakao didapat hasil positif berwarna jingga. Penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat bertujuan

untuk mereduksi inti dari benzopiron yang ada didalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Pada senyawa flavonoid, reduksi dengan HCl pekat dan magnesium akan menghasilkan nuansa merah, kuning atau orange (Ergina et al., 2014).

Alkaloid

Hasil uji dengan pereaksi dragendroff menunjukkan adanya kandungan alkaloid yang ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning (jingga). Pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam (Ergina et al., 2014).

Tanin

Uji tanin yang direaksikan dengan $FeCl_3$ pada ekstrak daun kakao menunjukkan hasil positif jika warna berubah menjadi hijau kehitaman. Terjadinya perubahan warna tersebut akibat pembentukan senyawa kompleks antara tanin dengan $FeCl_3$ (Ergina et al., 2014).

Saponin

Hasil uji saponin didapat hasil positif ekstrak daun kakao mengandung saponin yang ditandai dengan terbentuknya busa setelah penambahan akuades dan dikocok kuat, setelah itu ditambahkan HCl pekat untuk memastikan bahwa busa masih stabil. Prinsip uji saponin adalah reaksi hidrolisis yang menghasilkan busa dalam air (Setiabudi, 2017).

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kakao

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Jingga	+
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	+
Tanin	$FeCl_3$	Hijau kehitaman	+
Saponin	Aquadeest + HCl Pekat	Buih setinggi 1 cm	+

Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Senyawa yang akan diidentifikasi dengan uji KLT yaitu flavonoid dan saponin yang bertujuan memastikan dan memperkuat hasil skrining fitokimia serta mengetahui ada tidaknya senyawa yang berperan dalam

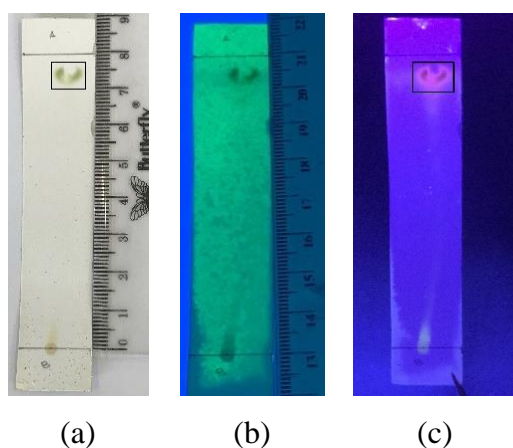
aktivitas pertumbuhan rambut pada ekstrak daun kakao.

Flavonoid

Pada tabel 5, hasil KLT pada ekstrak etanol daun kakao menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, yang ditandai adanya bercak atau noda yang berwarna kuning sampai

kecoklatan serta terlihat adanya bercak berwarna biru dibawah sinar UV 366 nm, dengan nilai Rf yang di peroleh sebesar 0,92.

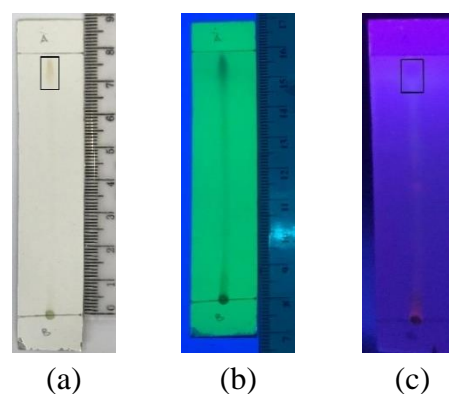
Pada penelitian Puzi et al., (2015) menggunakan fase gerak butanol : asam asetat : air (3:1:1) menunjukkan adanya flavonoid dengan nilai Rf 0,92 dan 0,54 yang berwarna kuning muda. Sedangkan dalam penelitian Yuda et al., (2017) dijelaskan bahwa interpretasi warna bercak berkaitan dengan struktur flavonoid, pada saat paparan sinar UV 366 nm muncul bercak fluoresensi berwarna biru muda. Nilai Rf standar untuk kuersetin murni yaitu sebesar 0,92 (Pratiwi et al., 2023). Berikut adalah hasil uji KLT senyawa flavonoid:



Gambar 1. Hasil KLT Flavonoid (a) Penampak bercak ammonia (b) UV 254nm (c) UV 366nm.

Saponin

Hasil uji KLT saponin diperoleh satu spot noda berwarna merah kecoklatan serta pada sinar UV 366nm tampak bercak biru pada posisi nilai Rf 0,91. Hasil menandakan positif terdeteksi adanya senyawa saponin yang ditunjukkan oleh tampaknya bercak berwarna merah coklat atau biru yang ditegaskan setelah disemprot KOH 5%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Maulana, (2018), pemisahan saponin menggunakan fase gerak kloroform : metanol : air (13:7:2) menghasilkan 2 spot bercak. Munculnya bercak pada nilai Rf 0,84 dan 0,79 yang berwarna merah jambu pada sinar tampak. Berikut adalah hasil uji KLT senyawa saponin:



Gambar 2. Hasil KLT Saponin (a) Penampak bercak KOH 5% (b) UV 254nm (c) UV 366nm.

Tabel 5. Hasil KLT Pada Ekstrak Daun Kakao

Senyawa	Fase Gerak	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil
Flavonoid	Asam asetat : butanol: air (1:4:5)	Ammonia	Noda berwarna kuning muda	+
Saponin	Etil asetat : metanol : air (100:13,5:10)	KOH 5%	Noda berwarna merah coklat atau biru	+

Formulasi *Hair Tonic* Ekstrak Daun Kakao

Hair tonic ekstrak daun kakao dibuat dalam empat formula, dengan persentase berturut-turut sebesar 0%, 5%, 10%, dan 15%. Pembuatan *hair tonic* diawali dengan melarutkan ekstrak etanol daun kakao menggunakan tween 60, lalu ditambahkan propilen glikol. Sementara itu, dalam wadah terpisah, BHT, mentol, metil paraben dan propil paraben dilarutkan menggunakan etanol 70%. Kedua larutan tersebut digabungkan kemudian diaduk rata hingga homogen.

Uji Sifat Fisik Sediaan *Hair Tonic*

Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk dapat mengetahui karakteristik sediaan meliputi warna, bau, dan bentuk. Pada tabel 6, menunjukkan bahwa ketiga formula yaitu formula 1, formulas 2, formula 3 secara berurutan dengan konsentrasi 5%, 10%, 15% memiliki bau yang khas dari ekstrak daun kakao, berwarna hitam kehijauan, namun pada formula 0 berwarna bening dan memiliki bau khas dari mentol.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Aroma
F0	Cair	Bening	Mentol
F1	Cair	Hitam kehijauan	Khas Ekstrak
F2	Cair	Hitam kehijauan	Khas Ekstrak
F3	Cair	Hitam kehijauan	Khas Ekstrak

Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman dan kebasa'an untuk menjamin sediaan agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Idealnya sediaan topical mempunyai nilai pH yang mendekati pH alami kulit kepala, yaitu 4- 6,5 (SNI 16. 4399-1996).

Berdasarkan hasil pengukuran pH pada tabel 7, nilai rata-rata yang diperoleh pada F0 sebesar 4 dan pada F1, F2, F3, sebesar 5. Hasil tersebut dikatakan aman memenuhi syarat standar pH kulit.

Tabel 7. Hasil Uji pH

Formulasi	Nilai pH	Syarat (SNI)
F0	4	
F1	5	4-6,5
F2	5	
F3	5	

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan *hair tonic*. Viskositas yang terlalu tinggi

pada sediaan akan menyebabkan struktur *hair tonic* lebih kurang maksimal bereaksi.

Berdasarkan hasil uji (tabel 8), disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin kental nilai viskositasnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *hair tonic* ekstrak daun kakao memenuhi persyaratan uji. Rentang syarat viskositas *hair tonic* menurut (SNI 16- 4399-1996) yang baik adalah kurang dari 5 cPs (centipoise).

Tabel 8. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Viskositas (cPs)	Syarat (SNI)
F0	1,5	< 5 cPs
F1	1,8	
F2	2,2	
F3	2,6	

Uji Iritasi Kulit Sediaan *Hair Tonic*

Uji iritasi adalah parameter yang digunakan untuk memastikan bahwa sediaan tidak akan memicu reaksi negatif terhadap kulit (Koralina et al., 2023). Uji iritasi dilakukan menggunakan salah satu hewan uji, yang dioleskan dengan sediaan *hair tonic* kemudian ditutup plastik transparan dan diplaster, lalu diamati.

Hasil yang diperoleh dari perhitungan *Primary Irritation Index* (PII) diperoleh nilai yaitu 0, yang berarti sediaan *hair tonic* dengan 4 formula berbeda menunjukkan tidak

adanya efek eritema dan edema yang timbul pada kulit kelinci uji, dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *hair tonic* yang mengandung ekstrak daun kakao aman digunakan. Hal ini dapat disebabkan dari bahan- bahan yang terdapat di dalam sediaan yang berfungsi melindungi kulit dari allergen, seperti propilen glikol yang dapat membantu memberikan efek hidrasi pada kulit, selain itu kandungan senyawa dari flavonoid juga memiliki khasiat sebagai antiinflamasi (Koralina et al., 2023). Hasil pengujian iritasi kulit tercantum pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Iritasi Kulit

Formula	24 Jam		48 Jam	
	Eritema	Edema	Eritema	Edema
F0	0	0	0	0
F1	0	0	0	0
F2	0	0	0	0
F3	0	0	0	0
KP	0	0	0	0
KN	0	0	0	0
PDII (Primary Irritation Index)			0	

Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut

Pengujian aktivitas pertumbuhan rambut selama 3 minggu terhadap enam kelompok uji menunjukkan adanya peningkatan pada masing- masing perlakuan dengan perbedaan variasi konsentrasi ekstrak daun kakao yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengukuran minggu ke-3 pada tabel 10 disimpulkan bahwa laju pertumbuhan rambut kelompok kontrol normal lebih lambat dibandingkan dengan kelompok kontrol

negatif ataupun kelompok lainnya, sedangkan pada formula 3 lebih efektif dibandingkan dengan kontrol positif yang ditunjukkan pada nilai rata-rata panjang rambut yang lebih tinggi.

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut

Kelompok	Rata- Rata Panjang Rambut (mm \pm SD)		
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3
Formulasi 0	4,6 \pm 1,06	5,4 \pm 0,85	7,1 \pm 4,53
Formulasi 1	4,7 \pm 1,22	6,2 \pm 1,16	8,3 \pm 1,41
Formulasi 2	5,8 \pm 1,66	7,6 \pm 1,45	9,0 \pm 1,25
Formulasi 3	7,5 \pm 0,88	9,9 \pm 1,86	12 \pm 2,49
Kontrol Positif	6,2 \pm 1,50	8,0 \pm 1,11	9,4 \pm 0,93
Kontrol Negatif	3,9 \pm 0,70	5,2 \pm 0,2	6,3 \pm 0,30

Selanjutnya, dilakukan pengukuran bobot rambut kelinci pada minggu ke-3. Parameter ini bertujuan menilai pengaruh konsentrasi ekstrak daun kakao pada kelembatan rambut dalam area uji. Pada tabel 11 menunjukkan kelompok kontrol normal merupakan kelompok yang memiliki bobot rambut terkecil dengan nilai rata-rata yaitu 0,080 gram, sedangkan bobot

rambut terberat terdapat pada kelompok formula 3 diperoleh nilai rata-rata yaitu 0,266 gram. Hal ini menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi ekstrak daun kakao 15% secara signifikan lebih efektif dapat meningkatkan kelembatan rambut pada kelinci dibandingkan dengan kelompok lain.

Tabel 11. Hasil Uji Bobot Rambut Kelinci

Kelompok	Bobot Rambut (mm)			Rata - Rata (mm \pm SD)
	Kelinci 1	Kelinci 2	Kelinci 3	
Formulasi 0	0,070	0,081	0,138	0,096 \pm 0,036
Formulasi 1	0,128	0,155	0,183	0,155 \pm 0,027
Formulasi 2	0,159	0,214	0,277	0,216 \pm 0,059
Formulasi 3	0,207	0,261	0,330	0,266 \pm 0,061
Kontrol Positif	0,163	0,247	0,283	0,231 \pm 0,061
Kontrol Negatif	0,051	0,064	0,125	0,080 \pm 0,039

Peningkatan pertumbuhan rambut disebabkan karena adanya komponen senyawa aktif yang ada pada

ekstrak daun kakao. Mekanisme kerja dari *hair tonic* herbal diperkirakan berkaitan dengan keberadaan senyawa

penting maupun metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Sejumlah senyawa seperti flavonoid berperan sebagai antioksidan, anti-androgen dan vasodilator dengan cara menguatkan kapiler darah. Senyawa saponin yang bersifat *counter irritant* dapat meningkatkan aliran darah disekitar folikel sehingga merangsang pertumbuhan rambut. Dengan cara memperbesar diameter batang rambut, senyawa alkaloid dapat meningkatkan suplai nutrisi. Polifenol mendukung proliferasi sel papilla dermal rambut serta dapat menghambat faktor penyebab kerontokan. Sementara itu, asam amino berperan sebagai nutrisi yang dapat merangsang pertumbuhan rambut dengan memperbesar ukuran folikel rambut (Budastra et al., 2023).

Data hasil pengujian pertumbuhan rambut dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS versi 22. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai signifikansi yaitu $>0,05$. Kemudian dilanjutkan uji parametrik *one way* ANOVA, diperoleh hasil nilai signifikansi pada panjang rambut hari ke-7 sebesar 0,038 atau ($p<0,05$), panjang rambut hari ke-14 sebesar 0,004 atau ($p<0,05$), dan panjang rambut hari ke-21 sebesar 0,006 atau

($p<0,05$), data kelompok tersebut terdapat perbedaan yang nyata.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kakao dapat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *hair tonic* yang memenuhi persyaratan fisik serta aman digunakan pada kulit kelinci. Uji pertumbuhan rambut menunjukkan bahwa formula 3, yang mengandung 15% ekstrak daun kakao memberikan efek pertumbuhan rambut yang lebih efektif dibandingkan kontrol positif yang ditandai dengan panjang rambut pada minggu ke-3 diperoleh rata-rata sebesar 12 mm dengan hasil bobot rambut 0,266 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Budastra, W. C. G., Riandari, T. M., Martien, R., & Murwanti, R. (2023). Kajian Pustaka: Sediaan Kosmesetika Penumbuh Rambut dari Berbagai Herbal Nusantara. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 5(1), 94–106. <https://doi.org/10.24123/mpi.v5i1.5594>
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia Jilid V*. In Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan.

- Depkes RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Obat. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (2nd ed.). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ergina, Nuryanti, & Pursitasari. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *J. Akad. Kim.*, 3(3), 165–172. <https://doi.org/https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/174>
- Fatimawali, Kepel, & Bodhi. (2020). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non-Spesifik Ekstrak Rimpang. 8(1), 63–67. <https://doi.org/10.35790/ebm.8.1.2020.28131>
- Hasanah, M. (2016). Analisis Golongan Senyawa Kimia dan Uji Potensi Antioksidan dari Ekstrak Daun Cokelat (*Theobroma cacao* L.) Hasil Ekstraksi Maserasi. In *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi* (Issue 2). <https://doi.org/https://ejournal.stfibp.ac.id/index.php/jibf/issue/view/1>
- Hindun, Rantika Nopi, Najihudin Aji, & Acep Indra. (2023). Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifer* Lamk.) dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Pertumbuhan Rambut. *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 8. <https://doi.org/https://doi.org/10.36805/jpx.v8i1.3008>
- Ikhda, C., Safitri H.N., & Jubaidah, L. (2019). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kulit Buah Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(2), 175–184. <https://doi.org/10.36387/jifi.v2i2.394>
- Koralina, S., Sunarsih, E. S., & Wulandari, F. (2023). Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Ekstrak etanol 70% Daun Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Pertumbuhan Rambut Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Original Article MFF*, 27(3), 103–109. <https://doi.org/10.20956/mff.v27i3.27548>
- Maulana, M. (2018). Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina cristi*. L) Berdasarkan Variasi Pelarut. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mu'ani, & Purwati. (2019). Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forsk.) Pada Rambut Kelinci Jantan (New Zealand White). In *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* (Vol. 4, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.52447/inrpj.v4i2>
- Muliani, W., Setiawan, F., & Sukmawan, Y. P. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) sebagai Pertumbuhan Rambut pada Kelinci Jantan

- New Zealand White.
<https://doi.org/https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/PSNDP/article/view/970>
- Najib, A., Malik, A., Ahmad, R., Handayani, V., Syarif, R. A., & Waris, R. (2017). Standarisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda dan Teh Hijau. In *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* (Vol. 4, Issue 2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33096/jffi.v4i2.268>
- Pirman, Yusuf M., Utami M., Rahmawati, & Alam S. (2018). Evaluasi Sensori dan Karakterisasi Sifat Fisikokimia Minuman Instan Kaya Polifenol dari Biji Kakao Pilihan.
<https://doi.org/https://jurnal.politupg.ac.id/index.php/snp2m>
- Pravitasari, A. D., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2021). Review: Formulasi Dan Evaluasi Sampo Berbagai Herbal Penyubur Rambut. *Majalah Farmasetika*, 6(2), 152.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i2.27629>
- Puzi, W. S., Lukmayani, Y., & Dasuki, U. A. (2015). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Tumbuhan Sirih Merah (*Piper Crocatum* Ruiz & Pav).
- Sari, D. L., Indahsari, Y. D., Umroh, L. A., Romadlon, H. N., Agustin, L. T., Wardanasari, D. P., Septiani, S., Hadi, R. S., Shandra, N. M. K., Aksandra, V. K., & Hermansyah, A. (2019). Perilaku Pengguna Hijab dalam Mengatasi Masalah Rambut.
- Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 93.
<https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.93-98>
- Setiabudi. (2017). Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Klampok Watu (*Syzygium litorale*). In *UNESA Journal of Chemistry* (Vol. 6, Issue 3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujc.v6n3.p%25p>
- Singh, N., Abraham, J., Datta, S., Dey, A., & Chowdhury, A. R. (2015). Antimicrobial activity and cytotoxicity of *Theobroma cacao* extracts. *Scholars Research Library Der Pharmacia Lettre*, 7(7), 287–294.
<https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/282929206>
- Surya, S., Kamal, S., & Eka Putri, L. (2022). Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynous* (L.) Merr) Dan Uji Efektivitas Terhadap Pertumbuhan Rambut Tikus. 7(10).
<https://doi.org/https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i10.9869>
- Ulfa, A. M., Marcellia, S., & Rositasari, E. (2020). Efektivitas Formulasi Krim Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia-pericappium*) Sebagai Pengobatan Luka Sayat Stadium II Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 3(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jfm.v3i1.2434>

- Wijaya, & Nisyak. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Sebagai Penumbu Rambut Pada Hewan Uji Kelinci Jantan. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 3. <https://doi.org/https://journal.stifera.ac.id/index.php/jfsi/issue/view/6>
- Yuda, P. E. S. K., Cahyaningsih, E., & Luh Putu Yuni Winariyanthi, N. (2017). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). In *Euphorbia hirta* L.) *Jurnal Ilmiah Medicamento*• (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.36733/medicamento.v3i2.891>
- Yuda, P. E. S. K., Santoso, P., Cahyaningsih, E., & Siantari, G. A. M. I. (2023). Uji Iritasi dan Aktivitas Penumbu Rambut Hair Tonic dari Tanaman Usada Bali pada Mencit. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 29–35. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v9i1.5502>