



Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: <https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP>



Formulasi Sediaan Hair Tonic Kombinasi Fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Lendir Bekicot (*Lissachatina fulica*) sebagai Penumbuh Rambut

Sabrina Tri Astuti, In Hardiyati*, In Rahmi Fatria Fajar

Institut Sains dan Teknologi Al Kamal, Jakarta, Indonesia

Article Information :

Received 10 March; Accepted 20 June 2024; Published online 30 June 2024

*Corresponding author: inrahmi14@gmail.com

ABSTRAK

Rambut memiliki peran yang signifikan dalam menentukan penampilan fisik seseorang. Kondisi rambut yang sehat dan indah dapat meningkatkan rasa percaya diri, sementara masalah seperti kerontokan rambut seringkali menjadi sumber kekhawatiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi fraksi n-Butanol dan Etil Asetat dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan fraksi lendir bekicot (*Lissachatina fulica*) dalam sediaan hair tonic terhadap pertumbuhan rambut. Metode penelitian melibatkan ekstraksi etanol 70% dari daun binahong yang kemudian difraksinasi menggunakan n-Butanol dan Etil Asetat(1;1), serta ekstraksi lendir bekicot menggunakan etanol 96%. Hair tonic diformulasikan dalam tiga perbandingan zat aktif untuk menciptakan Formulasi I (1:1), Formulasi II (1:2), dan Formulasi III (2:1) masing masing sebanyak 100 mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Formulasi II menunjukkan pertumbuhan rambut terpanjang dengan efektivitas terbaik pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) pada hari ke-14. Pengkombinasian fraksi n-Butanol dan Etil Asetat dari daun binahong dengan lendir bekicot dalam sediaan hair tonic memberikan hasil yang signifikan dalam mempercepat pertumbuhan rambut. Hal ini mengindikasikan potensi besar dari bahan alami tersebut sebagai alternatif perawatan rambut yang aman dan efektif. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan produk-produk perawatan rambut yang berbasis pada bahan alami, serta mendorong penelitian lebih lanjut terkait penggunaan bahan-bahan alami dalam industri kecantikan.

Kata kunci : Pertumbuhan rambut, daun binahong, lendir bekicot, fraksi, hair tonic

ABSTRACT

*Hair plays a significant role in determining a person's physical appearance. Healthy and beautiful hair can enhance self-confidence, while issues such as hair loss often become a source of concern. This study aims to evaluate the effectiveness of the combination of n-Butanol and Ethyl Acetate fractions from the extract of binahong leaves (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) with snail mucus (*Lissachatina fulica*) fractions in a hair tonic preparation on hair growth. The research method involves extracting 70% ethanol from binahong leaves,*

*which is then fractionated using n-Butanol and Ethyl Acetate (1:1), and extracting snail mucus using 96% ethanol. The hair tonic is formulated in three active ingredient ratios to create Formulation I (1:1), Formulation II (1:2), and Formulation III (2:1), each totaling 100 mL. The results showed that Formulation II demonstrated the longest hair growth with the best effectiveness in white rats (*Rattus norvegicus*) on the 14th day. The combination of n-Butanol and Ethyl Acetate fractions from binahong leaves with snail mucus in the hair tonic preparation yielded significant results in accelerating hair growth. This indicates the great potential of these natural ingredients as a safe and effective alternative for hair care. This study provides an important contribution to the development of hair care products based on natural ingredients and encourages further research related to the use of natural ingredients in the beauty industry.*

Keywords: Hair growth, binahong leaves, snail mucus, fractions, hair tonic

PENDAHULUAN

Rambut merupakan salah satu elemen penting dalam penampilan seseorang, memiliki nilai estetika yang signifikan. Rambut adalah struktur kompleks yang terdiri dari sel-sel epitel berkeratin, yang berfungsi sebagai pelindung utama kulit kepala dari paparan sinar matahari. Memiliki rambut yang sehat dan indah sering kali dikaitkan dengan rasa percaya diri yang tinggi. Namun, kerontokan rambut menjadi kekhawatiran umum yang dapat berujung pada kebotakan, situasi yang dapat berdampak negatif pada citra diri seseorang (Harris, 2021).

Kerontokan rambut merupakan masalah yang umum dihadapi oleh banyak orang, baik pria maupun wanita. Dalam studi yang dilakukan oleh Anindhita et al. (2018) diungkapkan bahwa jenis kerontokan rambut yang disebut Alopesia Areata (AA) mencakup 25% dari seluruh kasus alopesia, dengan sebagian besar pasien berada dalam rentang usia 30 hingga 59 tahun. AA dapat muncul di berbagai area tubuh, namun 90% dari kasus yang dilaporkan terjadi terutama pada kulit kepala. Berdasarkan data kunjungan pasien rawat jalan di Unit Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada periode Januari 2010 hingga Oktober 2013, tercatat ada 338 pasien baru dengan alopesia. Adapun faktor-faktor seperti genetik, stress, pola makan, dan penggunaan produk perawatan rambut yang tidak tepat dapat berkontribusi pada masalah ini (Sofa, 2020). Oleh karena itu, pengembangan solusi perawatan rambut yang efektif dan aman menjadi sangat

penting. Salah satunya adalah dengan pengembangan hair tonic.

Potensi sumber daya alam di Indonesia sangat beragam, khususnya dalam hal keanekaragaman flora. Hal ini mendorong masyarakat untuk menggunakan tumbuhan dalam menemukan cara baru perawatan rambut. Salah satu tumbuhan yang diduga dapat memacu pertumbuhan rambut adalah binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Binahong, atau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, adalah tumbuhan obat yang berasal dari daratan Tiongkok dan dikenal dengan nama asli Dheng shan chi. Nama internasionalnya adalah *heartleaf madeiravine*.

Secara empiris, daun binahong diketahui memiliki aktivitas antioksidan, asam askorbat, dan total fenol yang sangat tinggi. Kandungan antibakteri dan sitotoksik dalam daun binahong, serta asam oleanolik yang bermanfaat sebagai anti-peradangan, menunjukkan potensinya dalam perawatan kesehatan. Asam oleanolik termasuk dalam golongan senyawa triterpenoid yang berfungsi sebagai antioksidan pada tanaman. Selain itu, daun binahong juga mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, alpha-pinene, tanin, glikosida, polifenol, steroid, protein, vitamin C, dan minyak atsiri, yang salah satu manfaatnya adalah untuk merangsang pertumbuhan rambut (Hanifah and Anjani, 2022).

Selain senyawa yang terdapat dalam daun binahong yang berfungsi sebagai penumbuh rambut, terdapat juga bahan lain yang memiliki potensi serupa, yaitu lendir bekicot. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Raharjo et al. (2024) dijelaskan bahwa

lendir bekicot memiliki kandungan asam hialuronat dan proteoglikan, yang berfungsi dalam mempertahankan kelembapan kulit dan merangsang pembaharuan sel. Selain itu, lendir bekicot dengan konsentrasi 5% memiliki efek penumbuh rambut dan mempercepat regenerasi sel (Hidayat, Hardiyati and Noviati, 2021).

Penelitian tentang formulasi sediaan hair tonic berbahan dasar alami telah banyak dilakukan, menunjukkan potensi berbagai tumbuhan dan bahan alami lainnya dalam mengatasi masalah rambut rontok dan mempercepat pertumbuhan rambut. Penelitian oleh Barus & Meliala (2022) menunjukkan bahwa daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) mengandung flavonoid yang dapat mempercepat pertumbuhan rambut dan mencegah kerontokan. Hair tonic yang diformulasikan dengan ekstrak etanol daun nilam pada konsentrasi 15% menunjukkan hasil yang paling efektif dalam uji pertumbuhan rambut pada kelinci. Selain daun nilam, penelitian lain telah mengeksplorasi potensi berbagai tumbuhan dan bahan alami lainnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Hayati et al. (2024) dalam jurnal *Agroindustri Halal* meneliti formulasi hair tonic yang menggabungkan ekstrak rumput laut (*Hormophysa triquetra*) dengan ekstrak kemiri (*Aleurites moluccana*). Rumput laut *H. triquetra* dikenal mengandung flavonoid dan fenol yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat memperbaiki sel-sel rambut yang rusak serta mendorong pertumbuhan rambut baru. Selain itu, vitamin C dalam rumput laut ini dapat meningkatkan sirkulasi darah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan folikel rambut. Minyak kemiri, di sisi lain, memiliki kandungan asam oleat yang tinggi, yang telah lama dikenal efektif dalam merangsang pertumbuhan rambut dan mencegah kerontokan.

Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat, Hardiyati and Noviati, 2021) menunjukkan bahwa lendir bekicot dapat diformulasikan menjadi sediaan sampo penumbuh rambut yang efektif. Dalam studi tersebut, sampo dengan konsentrasi lendir bekicot 5% memberikan hasil pertumbuhan rambut terbaik pada hewan uji kelinci, mencapai 0,7 cm dalam waktu 15 hari. Lendir bekicot mengandung

enzim-enzim yang berfungsi mengembalikan kondisi kulit dan rambut yang rusak, serta dapat menstimulasi kolagen dan protein lainnya yang berperan dalam kesehatan rambut. Formulasi sampo lendir bekicot juga menunjukkan karakteristik fisik yang baik, memenuhi persyaratan organoleptik, pH, viskositas, dan tinggi busa sesuai standar. Hasil penelitian ini mengindikasikan potensi lendir bekicot sebagai bahan aktif alami dalam sediaan perawatan rambut. Terakhir, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Muliani et al. (2022) terkait formulasi dan evaluasi hair tonic ekstrak etanol daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.) yang menunjukkan hasil positif dalam uji stabilitas dan aktivitas pertumbuhan rambut pada kelinci jantan New Zealand White. Penelitian ini menemukan bahwa ekstrak daun katuk mengandung vitamin A, E, Zn, dan mineral lain yang bermanfaat untuk kesehatan rambut. Formula hair tonic dengan konsentrasi 7,5% ekstrak daun katuk memberikan hasil terbaik dalam uji pertumbuhan rambut, dengan peningkatan panjang rambut yang signifikan ($p < 0,05$) selama 21 hari penggunaan.

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan-bahan alami dalam formulasi hair tonic telah menunjukkan potensi yang signifikan dalam merangsang pertumbuhan rambut dan mengatasi masalah kerontokan. Berbagai penelitian telah mengeksplorasi efektivitas ekstrak tumbuhan seperti daun nilam, rumput laut, kemiri, dan daun katuk, serta bahan alami seperti lendir bekicot dalam sediaan perawatan rambut. Masing-masing bahan tersebut memiliki kandungan senyawa aktif yang berkontribusi pada kesehatan dan pertumbuhan rambut.

Namun, meskipun telah banyak penelitian yang dilakukan, masih terdapat celah penelitian yang dapat diisi, khususnya dalam hal kombinasi bahan-bahan alami untuk mengoptimalkan efek penumbuhan rambut. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi gap tersebut dengan menggabungkan potensi dari dua bahan alami yang belum pernah dikombinasikan sebelumnya dalam sediaan hair tonic. Penggunaan fraksi daun binahong, yang diketahui kaya akan senyawa bioaktif,

dikombinasikan dengan lendir bekicot yang telah terbukti efektif dalam merangsang pertumbuhan rambut, diharapkan dapat menghasilkan formulasi hair tonic yang lebih potensial dan efektif. Penelitian ini tidak hanya akan memperluas pengetahuan tentang pemanfaatan bahan-bahan alami dalam perawatan rambut, tetapi juga berpotensi menghasilkan produk inovatif yang menggabungkan kekuatan dari dua bahan alami yang berbeda untuk hasil yang optimal.

Selain itu, dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada penggunaan satu jenis bahan alami, penelitian ini mengambil pendekatan yang lebih komprehensif dengan mengkombinasikan dua bahan alami yang memiliki potensi sinergis. Penggunaan teknik fraksinasi juga membedakan penelitian ini dari studi-studi terdahulu yang kebanyakan menggunakan ekstrak kasar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam pengembangan produk perawatan rambut yang lebih efektif dan berbasis bahan alami lokal Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kombinasi fraksi n-Butanol dan Etil Asetat dari ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan fraksi lendir bekicot (*Lissachatina fulica*) dalam sediaan hair tonic terhadap pertumbuhan rambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan eksperimental laboratorium untuk menguji efektivitas kombinasi fraksi daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan lendir bekicot (*Lissachatina fulica*) dalam sediaan hair tonic terhadap pertumbuhan rambut. Studi ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Prima Indonesia selama periode Januari hingga Mei 2023.

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jangka sorong digital (Mitutoyo, akurasi 0.01 mm) untuk pengukuran panjang rambut, timbangan analitik (Sartorius, ketelitian 0.1 mg) untuk penimbangan bahan, rotary evaporator (Buchi R-300) untuk proses ekstraksi, dan berbagai peralatan gelas laboratorium

standar seperti gelas beaker, labu erlenmeyer, dan pipet volumetrik. Bahan-bahan yang digunakan mencakup fraksi n-butanol dan fraksi etil asetat dari daun binahong yang diperoleh dari Kebun Tanaman Obat Fakultas Farmasi, fraksi lendir hewan bekicot yang diambil dari peternakan bekicot lokal, etanol 96% (Merck), aqua destilata, propilenglikol (Dow Chemical), dan sodium metabisulfid (Sigma-Aldrich).

Proses preparasi fraksi daun binahong dan lendir bekicot dilakukan dengan mengadaptasi metode yang dikembangkan oleh Ismayanti et al. (2021) dan Abdullah et al. (2017) dengan beberapa modifikasi untuk optimalisasi hasil. Fraksinasi lendir bekicot dilakukan menggunakan pelarut air dan etanol 96% dengan perbandingan 1:3, melalui proses maserasi selama 24 jam pada suhu ruang, diikuti dengan filtrasi dan evaporasi menggunakan rotary evaporator. Sementara itu, daun binahong yang telah dikeringkan dan dihaluskan, diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% selama 3x24 jam, kemudian difraksinasi menggunakan n-Butanol dan etil asetat, masing-masing dengan perbandingan 1:1 dan volume 30 mL. Proses fraksinasi dilakukan dengan corong pisah, diikuti dengan evaporasi pelarut menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C.

Karakterisasi fraksi meliputi parameter spesifik dan non-spesifik. Uji organoleptis dilakukan oleh tiga panelis terlatih untuk mengevaluasi bau, warna, dan tekstur fraksi. Uji kadar air menggunakan metode gravimetri, sedangkan uji kadar abu total menggunakan metode pengabuan kering pada suhu 450°C selama 3 jam. Skrining fitokimia untuk fraksi daun binahong meliputi uji alkaloid (pereaksi Mayer dan Dragendorff), flavonoid (tes Shinoda), saponin (uji busa), tanin (pereaksi FeCl₃), dan terpenoid (uji Liebermann-Burchard). Analisis proksimat untuk fraksi lendir bekicot mencakup penentuan kadar protein total (metode Kjeldahl), lemak total (metode Soxhlet), dan karbohidrat total (metode by difference) (Hidayat & Insafitri, 2021).

Formulasi hair tonic dibuat dengan tiga variasi perbandingan zat aktif: Formulasi I (1:1), Formulasi II (1:2), dan Formulasi III (2:1), menggunakan propilenglikol sebagai

kosolven dan sodium metabisulfite sebagai antioksidan. Prosedur pembuatan dimulai dengan melarutkan fraksi binahong dan lendir bekicot dalam aquadest, diikuti dengan penambahan bahan-bahan lain secara bertahap sambil diaduk hingga homogen. Lemon oil ditambahkan sebagai pewangi alami pada tahap akhir. Karakterisasi sediaan hair tonic dalam penelitian ini mengacu pada penelitian Korassa et al. (2022) yang meliputi uji organoleptis (warna, bau, kejernihan), homogenitas (menggunakan kaca objek), pH (pH meters digital), dan uji stabilitas pada suhu 4°C, 25°C, dan 40°C selama 12 minggu.

Uji efektivitas pertumbuhan rambut dilakukan menggunakan 24 ekor tikus jantan Sprague dawley (200-250 g, usia 2-3 bulan) yang diperoleh dari Laboratorium Hewan Percobaan Universitas Prima Indonesia. Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dengan nomor 028/KEPK/UNPRI/XII/2022. Tikus diadaptasi selama 2 minggu dalam kandang individual dengan siklus terang-gelap 12 jam, suhu $22\pm 2^\circ\text{C}$, dan kelembaban relatif $55\pm 10\%$. Pakan standar dan air minum diberikan ad libitum.

Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 8 kelompok perlakuan (termasuk kontrol positif minoxidil 2%, kontrol negatif, dan tiga formulasi hair tonic) dan 3 ulangan per kelompok. Area uji pada punggung tikus (3x3 cm) dicukur menggunakan alat cukur elektrik, dilanjutkan dengan aplikasi krim depilatori (Veet® Cream Hair Removal) untuk memastikan kebersihan area uji. Setelah pencukuran, area uji disterilkan dengan etanol 70% dan ditandai area pengolesan 2x2 cm. Pengolesan sediaan (0,25 gram) dilakukan setiap hari selama 14 hari, dengan pengamatan pada hari ke-0, 7, dan 14. Pengukuran panjang rambut dilakukan dengan mengambil 10 helai rambut secara acak dari area uji, menggunakan pinset setelah aplikasi krim anestesi topikal. Rambut diluruskan di atas object glass dan diukur menggunakan jangka sorong digital dengan faktor konversi 0,05 mm. Hasil pengukuran dinyatakan sebagai rata-rata panjang rambut \pm standar deviasi (Kuncari, Iskandarsyah and Praptiwi, 2014).

Analisis data meliputi uji normalitas (Shapiro-Wilk), homogenitas (Levene), dan analisis varians (ANOVA) satu arah, diikuti dengan uji post-hoc Tukey HSD untuk membandingkan efektivitas antar kelompok perlakuan. Semua analisis statistik dilakukan menggunakan software SPSS versi 25 dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, termasuk data pertumbuhan rambut rata-rata per kelompok perlakuan pada setiap titik waktu pengamatan, serta perbandingan efektivitas antar formulasi. Dokumentasi visual berupa foto area uji pada tikus juga akan disertakan untuk memberikan gambaran kualitatif pertumbuhan rambut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Standardisasi adalah proses penentuan spesifikasi bahan berdasarkan parameter tertentu untuk mencapai tingkat kualitas standar berdasarkan dua parameter yaitu parameter spesifik dan parameter nonspesifik. Penentuan parameter spesifik meliputi identitas, organoleptik serta kandungan kimia pada daun binahong dan analisis proksimat pada lendir bekicot. Hasil pengujian spesifik fraksi dapat dilihat pada tabel 1.

Identitas ekstrak merupakan pengujian pendahuluan dalam standarisasi. Hal ini sangat penting dan digunakan sebagai pengenalan awal dan bagian tanaman yang digunakan. Didapatkan hasil fraksi hasil tabel diatas pengamatan organoleptis pada fraksi n-butanol, etil asetat daun binahong dan lendir bekicot. Pengujian ini yaitu melakukan pengamatan konsistensi bentuk, warna, bau dan rasa. Hasil pengujian kandungan kimia fraksi n-butanol dan lendir bekicot melalui analisa kualitatif dengan identifikasi warna.

Skrining fitokimia secara kualitatif dilakukan sebagai uji pendahuluan yang dilakukan terhadap fraksi n-butanol dan etil asetat daun binahong dengan tujuan untuk mengetahui adanya kandungan metabolit sekunder dengan menggunakan pereaksi warna. uji pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin. Hasil skrining fitokimia menunjukkan fraksi etilasetat daun binahong dan fraksi n-butanol daun binahong mengandung

Tabel 1. Hasil pengujian spesifik fraksi

Pengujian	Sampel	Hasil
Identitas	Binahong	Anredera cordifolia(Ten) Steenis
	Lendir Bekicot	Lissachatina fulica
Organoletis	Fraksi n-butanol daun binahong	Fraksi kental warna hijau tua, bau menyengat dan memiliki rasa pahit
	Fraksi etil asetat daun binahong	Fraksi kental warna coklat tua, bau menyengat dan memiliki rasa pahit
	Fraksi lendir bekicot	Fraksi kental warna coklat keabuan, bau khas dan memiliki rasa pahit
Kandungan Kimia	Fraksi n-butanol daun binahong	Flavonoid, saponin, tepenoid, tanin
	Fraksi etil asetat daun binahong	Saponin, tepenoid, tanin

Tabel. 2 Hasil pengamatan skrining fitokimia daun binahong

Golongan Senyawa	Pelarut	Parameter Standar	Hasil uji	
			Etil Asetat	N-Butanol
Alkaloid	HCl+Mayer	Terbentuk endapan dan warna agak keruh	-	-
Flavonoid	Serbuk Mg+HCl	Warna menjadi merah dan agak berbusa	+	+
Saponin	Aqua dest yang dipanaskan	Terbentuk busa yang stabil selama >10 menit	+	+
Terpenoid	HCl pekat dan H2SO4 pekat	Warna menjadi ungu pekat	+	+
Tanin	FeCl3 0,1%	Terjadi warna hitam kehijauan	+	+

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan kandungan kimia Fraksi daun Binahong

Nama Senyawa	Nama Lain	Golongan	Kandungan	Kegunaan
Phytol	Phytol	Terpenoid	13,37	Pembentukan pada organ sel (41)
Hexadecanoic Acid, Methyl Ester	Asam palmitat	Asam Lemak	17,89	
9, 12, 15-Octadecatrienoic acid, methyl ester	Asam Linoleat	Asam Lemak	6,29	
9-Octadecenamide	Asam Oleat	Asam Lemak	1,44	

senyawa terpenoid, flavonoid, tanin dan saponin (tabel 2).

Kelompok senyawa golongan asam lemak, yaitu Hexadecanoic acid, methyl ester 9,12,15-Octadecatrienoic acid, methyl ester, 9,12,15-Octadecatrienoic acid, N-Acetylmannosamine, 9-Octadecenamide merupakan golongan senyawa Asam linoleat yang mengandung asam lemak omega 3 sesuai hasil lab 23/2063 LAB

KESDA/2021 yang mampu membantu menguatkan dan mengembalikan kesehatan rambut serta melancarkan sirkulasi darah terutama di area kepala dan merangsang pertumbuhan rambut. Hasil perhitungan kadar proksimat fraksi lendir bekicot memiliki kadar protein sebesar 13,28%, kadar lemak sebesar 0%, kadar nilai total karbohidrat sebesar 1,35% komponen minor rendah lebih disukai karena keberadaannya

Tabel 4. Hasil Analisis Proksimat Lendir Bekicot

Parameter	Hasil	AKG	% AKG
Total protein	13,28g/100g	13g	22
Total lemak	0g/100g	0g	0
Total karbohidrat	1,35g/100g	1g	0
Kadar air	9,18g/100g	-	-
Kadar abu	1,19g/100g	-	-

dapat merusak sifat sediaan. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.

Dilakukan pengujian analisis proksimat pada lendir bekicot karena lendir dari bekicot memiliki kandungan karbohidrat dan kaya akan tinggi protein (Rosalia, Yudha and Santoso, 2018). Karbohidrat umumnya berfungsi sebagai sumber energi atau disimpan sebagai glikogen. Karbohidrat yang diubah menjadi glikogen dan lemak disimpan dalam jaringan, kemudian karbohidrat juga dapat diubah menjadi steroid dan secara terbatas diubah menjadi protein (Hanum, 2017). Bekicot merespon positif uji kandungan protein. Uji kandungan protein terlibat dalam regenerasi sel pertumbuhan dan diantaranya asam amino dan enzim. Protein berfungsi sebagai pertumbuhan, pertahanan, fungsi tubuh dan sebagai fungsi protektif yaitu menjadi pengganti jaringan dan sel-sel yang sudah rusak, sehingga mampu membantu menguatkan dan mengembalikan kesehatan rambut serta melancarkan sirkulasi darah terutama di area kepala dan merangsang pertumbuhan rambut (Dewi and DS, 2020). Parameter nonspesifik yang ditetapkan meliputi kadar air dan kadar abu total. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 5.

Penetapan kadar air dilakukan untuk menetapkan residu air setelah proses pengentalan atau pengeringan (Maryam, Taebe and Toding, 2020). Hasil penetapan kadar air fraksi etil asetat daun binahong sebesar 8,89% , fraksi n- butanol daun binahong sebesar 9,86%, dan fraksi lendir bekicot sebesar 84,18%. Range kadar air tergantung jenis fraksi, untuk fraksi kental kadar air <10%. Bila kadar air memiliki nilai yang tinggi maka fraksi tidak bisa bertahan dalam waktu yang cukup lama dan cenderung mudah terkontaminasi oleh bakteri, jamur ataupun parasit lainnya (Pakaya *et al.*, 2024).

Penentuan kadar abu dilakukan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Hasil penetapan kadar abu fraksi etil asetat daun binahong sebesar 5,88% , fraksi n- butanol daun binahong sebesar 8,54%, dan fraksi lendir bekicot sebesar 1,19%. Range kadar abu yang baik adalah <16,3%. Kadar abu berhubungan dengan kandungan mineral suatu bahan. Semakin tinggi kadar abu maka semakin tinggi pula kadar mineral dalam fraksi tersebut (Amelia *et al.*, 2021).

Dari hasil data pengukuran panjang rambut yang didapat, kemudian dihitung rata-rata panjang rambut pada hari ke 7, dan hari ke 14 dari 3 ekor tikus sebanyak 10 helai rambut dicabut kemudian diukur menggunakan jangka sorong dari masing-masing kelompok perlakuan. Hasil perhitungan dapat diamati pada tabel 6.

Berdasarkan data pada tabel 6, diketahui bahwa rata-rata panjang rambut pada hari ke 7, dan hari ke 14 menunjukkan adanya perbedaan panjang rambut antara masing-masing kelompok perlakuan, rambut terpanjang dihasilkan oleh F3 , sedangkan rambut terpendek dihasilkan oleh F0. Pengkombinasian antara fraksi daun binahong dengan lendir bekicot sudah cukup efektif karena setiap kelompok perlakuan membuktikan pertumbuhan rambut yang signifikan, dapat diketahui bahwa perbedaan konsentrasi fraksi mempengaruhi aktivitas pertumbuhan rambut, pada fraksi daun binahong N-Butanol memiliki banyak metabolit sekunder yang terkandung dalam sediaan sehingga memungkinkan pertumbuhan rambut semakin meningkat. Berdasarkan nilai rerata panjang rambut yang didapat maka ditarik kesimpulan bahwa aktivitas pertumbuhan rambut yang signifikan dimulai pada hari ke-14, karena pada hari ke-7 folikel rambut masih memerlukan adaptasi untuk pembentukan helai rambut sehingga belum dapat memberikan hasil yang optimal, penggunaan perbandingan kontrol positif yaitu dengan monoxidil, karena mekanisme kerja minoxidil yang bekerja pada siklus pertumbuhan rambut dan meningkatkan diameter rambut. Minoxidil dapat memperpendek fase telogen, menyebabkan masuknya folikel rambut

Tabel 5. Hasil Pengujian Non Spesifik Fraksi

Parameter	Hasil			Parameter Standar (Depkes, 2017)
	Fraksi daun binahong etil asetat	Fraksi daun binahong n-butanol	Fraksi lendir bekicot	
Kadar air	8,89 %	9,86 %	9,18%	< 10 %
Kadar abu	5,88 %	8,54 %	1,19%	< 16,3 %

Tabel 6. Nilai Rerata dan Standar Deviasi Pertumbuhan Rambut Pada Tikus

Kelompok	Hari ke-7	Hari Ke-14
F 0	3,35 ± 1,09	4,16 ± 0,36
F 1	9,99 ± 2,23	14,65 ± 2,81
F 2	10,88 ± 0,60	15,12 ± 1,71
F 3	11,57 ± 2,13	17,60 ± 4,76
F 4	9,67 ± 1,13	15,12 ± 3,38
F 5	7,27 ± 4,15	11,40 ± 6,52
F 6	9,19 ± 1,64	10,80 ± 1,51
F 7	7,81 ± 1,61	11.55 ± 0.69

Keterangan:

F 0 : Basis hair tonic

F 1 : Hair tonic monoxidil 2%

F 2 : Hair tonic kombinasi I (fraksi binahong N-Butanol + lendir bekicot)

F 3 : Hair tonic kombinasi II (fraksi binahong N-Butanol + lendir bekicot)

F 4 : Hair tonic kombinasi III (fraksi binahong N-Butanol + lendir bekicot)

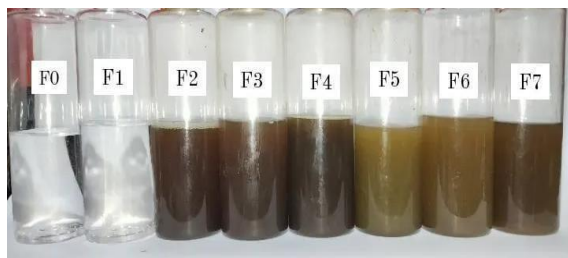
F 5 : Hair tonic kombinasi I (fraksi binahong Etil Asetat + lendir bekicot)

F 6 : Hair tonic kombinasi II (fraksi binahong Etil Asetat + lendir bekicot)

F 7 : Hair tonic kombinasi III (fraksi binahong Etil Asetat + lendir bekicot)

pada fase istirahat secara prematur ke fase anagen, monoxidil juga menyebabkan pemanjangan fase anagen dan peningkatan ukuran folikel rambut (Anindhita, Ardhaninggar and Setyaningrum, 2018)

Pengamatan dan pengukuran karakteristik hair tonic yang dilakukan yaitu organoleptis, pH dan viskositas hair tonic ditujukan untuk mengetahui karakteristik dari hair tonic yang dibuat telah memenuhi syarat mutu hair tonic menurut SNI 16-4955-



Gambar 1. Formulasi Sediaan Hair Tonic

1998 (Hidayah *et al.*, 2020). Hasil pengamatan karakteristik pada sediaan hair tonic dapat diamati pada tabel 7 dan gambar 1.

Pengamatan Warna

Warna yang didapatkan merupakan hasil dari pencampuran bahan dasar hair tonic dan bahan aktif kombinasi fraksi daun binahong dan lendir bekicot. Bahan dasar hair tonic berwarna bening sehingga warna yang dihasilkan pada F 2 sampai F 7 merupakan hasil dari penambahan fraksi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) dan lendir bekicot (*Lissachatina fulica*) dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada setiap formula

Pengamatan Bau

Fraksi n-butanol, etil asetat daun binahong dan lendir bekicot memiliki bau yang kuat dan khas (aromatik). Hal tersebut menyebabkan hair tonic dengan bahan aktif fraksi daun binahong ini memiliki bau yang didominasi oleh bau khas Fraksi daun binahong.

Pengamatan Homogenitas

Berdasarkan hasil pemeriksaan diketahui juga bahwa homogenitas dalam hal ini seluruh formula hair tonic dinyatakan homogen karena tidak terdapat butiran-butiran pada pengamatan dengan kaca transparant (gambar 2). Dalam proses pembuatan hair tonic. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, hair tonic dengan bahan aktif fraksi daun binahong dan lendir bekicot telah memenuhi syarat mutu hair tonic berdasarkan SNI 16-4955-1998 karena sesuai dengan ketentuan yaitu homogen dan bebas partikel asing (Hidayah *et al.*, 2020)

Pengamatan pH

Seluruh formula hair tonic tidak melewati batas syarat mutu pH hair tonic SNI 16-4955-1998 yaitu sebesar 3-7. pH yang tidak

Tabel 7. Hasil Pengamatan Karakteristik Sediaan Hair Tonic

Formula Hair Tonic	Warna	Bau	Organoleptis		
			Homogenitas	pH	Viskositas (cP)
F 0	Putih	Tidak Berbau	Homogen	6,8	17,067
F 1	Putih	Tidak Berbau	Homogen	6,9	15,063
F 2	Kecoklatan	Khas Aromatik	Homogen	6,3	17,267
F 3	Kecoklatan	Khas Aromatik	Homogen	6,5	16,465
F 4	Kecoklatan	Khas Aromatik	Homogen	6,1	18,763
F 5	Kehijauan	Khas Aromatik	Homogen	6,3	16,775
F 6	Kehijauan	Khas Aromatik	Homogen	6,5	17,368
F 7	Kehijauan	Khas Aromatik	Homogen	6,6	16,264
		SNI 16-4955-1998		3-7	15,033



Gambar 2. Pengamatan Homogenitas

yang tidak sesuai dengan syarat mutu hair tonic dapat membuat kulit menjadi kering, pecah- pecah, sensitive dan mudah infeksi (gambar 3). Namun kelebihan pH yang tidak terlalu tinggi masih dapat dinetralsir karena kulit memiliki mantel asam yang berfungsi menetralsir bahan kimia yang terlalu asam atau terlalu alkalis yang masuk ke kulit, dinetralsir mendekati pH fisiologis kulit sekitar 1 jam setelah pengaplikasian (Zahara, 2018).



Gambar 3. Pengamatan pH

Pengamatan Viskositas

Pengamatan viskositas diperlukan karena mempengaruhi kemudahan formulasi mengalir keluar dari wadah, bahan aktifitas keluar dari pembawa, dan kemudahan formulasi diterapkan. Semakin tinggi nilai viskositas formulasi, semakin besar hambatan aliran, yang membuat formulasi sulit mengalir keluar dari wadah dan menyulitkan pengaplikasian (Wulandari, 2015)(gambar 4).



Gambar 4. Pengamatan Viskositas

Uji stabilitas yang digunakan yaitu metode cycling test. Temperatur dapat menyebabkan sediaan mengalami perubahan fisik, sehingga temperatur sangat mempengaruhi sediaan. Hasil pengujian stabilitas pada sediaan hair tonic dapat diamati pada tabel 8.

Hasil uji cycling test menunjukkan bahwa seluruh sampel formula hair tonic stabil baik dalam segi warna, bau dan homogenitas, kecuali pada hair tonic F4, F6,

Tabel 8. Hasil Pengamatan Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic

Formulasi Hair tonic	Organoleptis						pH		Viskositas (cP)	
	Warna		Bau		Homogenitas		T0	T12	T0	T12
	T0	T12	T0	T12	T0	T12				
F 0	BN	BN	TB	TB	H	H	6,8	5,8	17,067	16,127
F 1	BN	BN	TB	TB	H	H	6,9	5,6	15,063	15,563
F 2	CT	CT	BK**	BK*	H	H	6,3	5,2	17,267	17,007
F 3	CT	CT	BK**	BK*	H	H	6,5	5,4	16,465	16,315
F 4	CT	CT	BK**	BK*	H	E	6,1	4,9	18,763	17,011
F 5	HT	HT	BK**	BK*	H	H	6,3	5,1	16,775	15,425
F 6	HT	HT	BK**	BK*	H	E	6,5	5,3	17,368	16,132
F 7	HT	HT	BK**	BK*	H	E	6,6	5,5	16,264	15,324

Keterangan : BN = Bening, CT = Coklat Tua, HT = Hijau Tua, TB = Tidak Berbau, BK** = Bau Khas Aromatik Kuat, BK* = Bau Khas Aromatik Lemah, H = Homogen, E = Endapan

dan F7 terdapat endapan setelah dilakukan cycling test pada suhu tinggi (40°C). Fraksi daun binahong dan lendir bekicot memiliki sifat mudah teroksidasi apabila terkena pengaruh sinar matahari, oksigen dan panas. Reaksi oksidasi dapat menyebabkan perubahan bau, warna dan timbulnya endapan. Pemberian suhu panas pada uji cycling test menyebabkan timbulnya endapan pada hair tonic F4, F6, dan F7. Namun, setelah hair tonic tersebut didinginkan pada suhu ruangan (25°C), hair tonic kembali homogen seperti semula. Pada pemeriksaan warna, cycling test tidak memberikan perubahan warna, perubahan warna terjadi karena lama penyimpanan hair tonic.

Penyimpanan hair tonic pada suhu rendah (4°C) dan tinggi (40°C) selama 6 siklus cycling test memberikan pengaruh pada stabilitas pH hair tonic. Nilai pH pada setiap formula mengalami penurunan, namun penurunan tersebut tidak terlalu drastis sehingga memenuhi syarat mutu hair tonic SNI 16-4955-1998 yaitu sebesar 3-7). Selain penurunan pH, cycling test juga memberikan pengaruh pada viskositas hair tonic dimana pada hair tonic F4, F6, dan F7 terjadi penurunan nilai viskositas. Penurunan nilai viskositas terjadi karena

perubahan temperatur sehingga menyebabkan molekul – molekulnya memperoleh energi. Molekul – molekul cairan bergerak sehingga gaya interaksi antar molekul melemah. Dengan demikian viskositas sediaan cair akan turun dengan kenaikan temperatur yang menyebabkan formula menjadi lebih encer.

KESIMPULAN

Pengkombinasian antara fraksi N-Butanol dan Etil Asetat daun binahong dengan lendir sudah efektif karena setiap kelompok perlakuan membuktikan pertumbuhan rambut yang cukup signifikan. Dan pada formulasi II sediaan hair tonic kombinasi fraksi N-Butanol daun binahong dan lendir bekicot dengan 15% zat aktif pada perbandingan (1:2) memiliki pertumbuhan rambut terbaik dengan nilai rata-rata 17,60 ± 4,76 mm pada hari ke-14.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Sains dan Teknologi Al Kamal Jakarta yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium

Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Prima Indonesia atas izin penggunaan fasilitas laboratorium. Tidak lupa penulis sampaikan apresiasi kepada tim teknisi laboratorium dan mahasiswa yang telah membantu dalam pengumpulan dan pengolahan data.

REFERENSI

- Abdullah, A., Nurjanah and Reyhan, M. (2017) 'Karakterisasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Pigmen Telur Keong Mas', *JPHPI*, 20(2), pp. 286–295.
- Amelia, J.R. *et al.* (2021) 'Karakteristik Kimia Minuman Sari Tempe-Jahe Dengan Penambahan Carboxy Methyl Cellulose dan Gom Arab pada Konsentrasi Yang Berbeda', *Chimica et Natura Acta*, 9(1), pp. 36–44.
- Anindhita, A., Ardhaninggar, A. and Setyaningrum, T. (2018) 'Studi Retrospektif: Alopesia Areata', *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*, 30(3), pp. 255–263.
- Barus, B.R. and Meliala, L. (2022) 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Nilam (Pogostemoncablin Benth .)', *Jurnal Farmasi dan Herbal*, 4(2), pp. 45–51.
- Dewi, P.S. and DS, S. (2020) 'Lendir Bekicot Meningkatkan Jumlah Sel Makrofag Pada Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Marmut', *Interdent.jkg.*, 16(1), pp. 9–11.
- Hanifah and Anjani, T.P. (2022) 'Skrining Fitokimia Daun Binahong (Anredera Cordifolia) Dari Kabupaten Semarang Yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Air', *Journal of Aquatropica Asia*, 7(2), pp. 99–103.
- Hanum, G.R. (2017) *Buku Ajar Biokimia Dasar*.
- Harris, B. (2021) 'Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut Hair', *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 20(2), pp. 159–168.
- Hayati, P.P. *et al.* (2024) 'Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Rumpun Laut (Hormophysa triquetra) Dengan Kombinasi Ekstrak Kemiri (Aleurites moluccana) Sebagai Penumbuh Rambut', *Jurnal Agroindustri*, 10(April), pp. 45–56.
- Hidayat, R.N. *et al.* (2020) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Herbal Hair Tonic sebagai Perangsang Pertumbuhan Rambut', *Majalah Farmasetika*, 5(5), pp. 218–232. Available at: <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i5.27555%0AFormulasi>.
- Hidayat, F., Hardiyati, I. and Noviati, K.I. (2021) 'Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Sampo Dari Lendir Bekicot (Achatina fulica)', *IONTech Vol.*, 02(01), pp. 51–56.
- Hidayat, H.N. and Insafitri (2021) 'Analisa Kadar Proksimat Pada Thalassia Hemprichi Dan Galaxaura Rugosa Di Kabupaten Bangkalan', *Juvenil*, 2(4), pp. 307–317.
- Ismayanti, A.N. *et al.* (2021) 'Formulasi Masker Gel Peel-Off Dari Lendir Bekicot (Achatina Fulica Bowdich) Dan Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)', *Journal of Pharmacopolium*, 4(1), pp. 6–15.
- Korassa, Y.B. *et al.* (2022) 'Formulasi Dan Uji Karakteristik Hair Tonik Minyak Biji Kelor', *Jurnal Farmasetis*, 11(2), pp. 155–164.
- Kuncari, E.S., Iskandarsyah and Praptiwi (2014) 'Uji Iritasi Dan Aktivitas Pertumbuhan Rambut Tikus Putih : Efek Sediaan Gel Apigenin Dan Perasan Herba Seledri', *Media Litbangkes*, 25(1), pp. 15–22.
- Maryam, F., Taebe, B. and Toding, D.P. (2020) 'Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G.Forst)', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(1), pp. 1–12.
- Muliani, W., Setiawan, F. and Sukmawan, Y.P. (2022) 'Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Katuk (Sauropus androgynus (L .) Merr .) sebagai Pertumbuhan Rambut pada Kelinci Jantan New Zealand White', *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi*, 2, pp. 101–112.
- Pakaya, M.S. *et al.* (2024) 'Standardisasi dan Pengukuran Kadar Flavonoid Daun Ketepeng Kecil (Senna tora (L.) Roxb.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 6(1), pp. 97–108.
- Raharjo, F.P. *et al.* (2024) 'Potensi Body

- Scrub Berbahan Dasar Bekicot Dan Teh Sebagai Perawatan Kulit Berkelanjutan', *Jurnal beta kimia*, 4(1), pp. 95–101.
- Rosalia, D., Yudha, I.G. and Santoso, L. (2018) 'Kajian Pemanfaatan Tepung Bekicot (*Achatina fulica*) Sebagai Bahan Baku Pakan Benih Ikan Gabus *Channa striata* (Bloch,1793)', *Universitas Lampung* [Preprint].
- Sofa (2020) *Kelayakan hair tonic jerami padi dan daun mangkokan untuk mengurangi kerontokan rambut*. Universitas Negeri Semarang.
- Wulandari, P. (2015) *Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dengan Gelling Agent Karpobol 940 Dan Humektan Propilen Glikol*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Zahara, I. (2018) 'Formulasi Sediaan Deodoran Roll On Dengan Minyak Sirih (*Piper Betle* Linn.) Sebagai Antiseptik', *Jurnal Farmagazine*, V(1), pp. 17–30.