

FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK SEDIAAN HAIR TONIC KOMBINASI EKSTRAK SELEDRI (*APIUM GRAVEOLENS L.*) DAN EKSTRAK GINSENG JAWA (*TALINUM PANICULATUM GAERTN.*) SEBAGAI PENUMBUH RAMBUT PADA KELINCI JANTAN NEW ZEALAND WHITE

Nur Fatimah¹, Rahmat Hidayat², Niken Luthfiyanti³

nurfatimah1607@gmail.com¹, 06hidayatrahmat@gmail.com², nikenluthfi66@gmail.com³

Universitas Duta Bangsa Surakarta

ABSTRAK

Nur Fatimah.,2024, Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens L.*) Dan Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum Paniculatum Gaertn.*) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Kelinci Jantan New Zealand White. Rambut dikenal sejak zaman dahulu dengan julukan mahkota bagi kaum wanita. Namun di zaman sekarang, julukan tersebut tidak lagi hanya tertuju kepada kaum wanita, namun juga untuk pria. Kerontokan rambut merupakan masalah yang sering ditemukan di masyarakat. Tanaman Seledri mengandung vitamin A, B, natrium, zat besi dan kalsium sehingga mempunyai kemampuan untuk mencegah kerontokan rambut, menyuburkan pertumbuhan rambut dan menghitamkan rambut. Ginseng jawa mengandung gisenoside yang merupakan salah satu kandungan saponin jenis triterpen. Gisenoside yang terkandung dalam ginseng jawa diketahui berperan penting dalam merangsang pertumbuhan pada rambut. Selain itu Ginseng jawa juga memiliki kandungan antioksidan yang dapat membantu menjaga kesehatan kulit kepala dan rambut. Metode penelitian ini adalah eksperimental dan observasi yang bertujuan untuk mengetahui mutu fisik, kelayakan, dan aktivitas pertumbuhan rambut dari Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens L.*) Dan Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum Gaertn.*). Penelitian ini menggunakan kombinasi ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa F1 (5% : 10%), F2 (7,5% : 7,5%), F3 (9% : 6%). Hasil penelitian sediaan hair tonic kombinasi ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa dengan variasi konstrasi menunjukan hasil uji mutu fisik organoleptis F1 (5% : 10%) memiliki hasil warna coklat kekuningan, bau khas ginseng jawa, dan tekstur cair. F2 (7,5% : 7,5%) memiliki hasil warna coklat tua, bau khas kombinasi, dan tekstur cair. F3 (9% : 6%) memiliki hasil warna coklat pekat dengan bau khas seledri, dan tekstur cair. Sediaan hair tonic yang memiliki aktivitas pertumbuhan rambut paling baik adalah F3 dengan konsentrasi ekstrak seledri 9% dan ginseng jawa 6% dengan hasil uji rata-rata panjang rambut 17,7 mm

Kata Kunci: Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens L.*), Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum Gaertn.*), Hair Tonic, Evaluasi mutu fisik, Aktivitas pertumbuhan rambut.

ABSTRACT

*Nur Fatimah.,2024, Formulation And Evaluation Of The Physical Quality Of Hair Tonic Preparation Combining Celery Extract (*Apium Graveolens L.*) And Java Ginseng Extract (*Talinum Paniculatum Gaertn.*) As A Hair Growth Stimulant In New Zealand White Male Rabbits. Hair has been known since ancient times as the crown for women. However, in modern times, this title is no longer exclusive to women but also applies to men. Hair loss is a problem often encountered in society. Celery plants contain vitamins A, B, sodium, iron, and calcium, which have the ability to prevent hair loss, nourish hair growth, and darken hair. Javanese ginseng contains ginsenosides, which are a type of triterpene saponin. The ginsenosides found in Javanese ginseng are known to play an important role in stimulating hair growth. Additionally, Javanese ginseng also has antioxidant properties that can help maintain the health of the scalp and hair. The research method used is experimental and observational, aimed at determining the physical quality, feasibility, and hair growth activity of the Hair Tonic Preparation Combination of Celery Extract (*Apium Graveolens L.*) and Javanese Ginseng Extract (*Talinum paniculatum Gaertn.*). This study uses a combination of celery extract and Javanese ginseng extract F1 (5% : 10%), F2 (7.5% : 7.5%), F3*

(9% : 6%). The results of the study on the hair tonic preparation combination of celery extract and Javanese ginseng extract with varying concentrations showed that the organoleptic physical quality test results for F1 (5% : 10%) had a yellowish-brown color, a characteristic Javanese ginseng smell, and a liquid texture. F2 (7.5% : 7.5%) had a dark brown color, a characteristic combined smell, and a liquid texture. F3 (9% : 6%) had a dark brown color with a characteristic celery smell, and a liquid texture. The hair tonic preparation with the best hair growth activity is F3 with a celery extract concentration of 9% and Javanese ginseng 6%, with an average hair length test result of 17.7 mm. **Keywords:** Celery Extract (*Apium Graveolens L.*), Java Ginseng Extract (*Talinum Paniculatum Gaertn.*), Hair Tonic, Physical Quality Evaluation, Hair Growth Activity.

PENDAHULUAN

Rambut dikenal sejak zaman dahulu dengan julukan mahkota bagi kaum wanita. Namun di zaman sekarang, julukan tersebut tidak lagi hanya tertuju kepada kaum wanita, namun juga untuk pria. Rambut secara siklik mengalami tiga fase pertumbuhan cepat yaitu fase pertumbuhan (anagen) berlangsung sekitar 2-6 tahun, melewati fase pergantian atau fase peralihan (katogen) berlangsung sekitar 2-3 minggu, dan fase istirahat (telogen) berlangsung sekitar 2-3 bulan (Febriani, 2014). Rambut yang bermasalah dapat mengganggu fungsi rambut. Permasalahan rambut yang sering terjadi antara lain, yaitu rambut rontok, rambut kering, rambut bercabang, rambut patah, rambut berminyak, rambut berketu dan berketombe (Juniarti, 2021). Kerontokan rambut merupakan masalah yang sering ditemukan di masyarakat. Sebanyak 36% wanita dan 16% pria di Indonesia mengalami kerontokan rambut dan tidak mengharapkan terjadi masalah kerontokan rambut (Beama et al., 2021).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kerontokan rambut antara lain kurangnya nutrisi bagi pertumbuhan rambut seperti air, protein, vitamin A, vitamin C, vitamin B, Vitamin E dan zat besi (Sulastris et al., 2020). Selain itu stres, mengonsumsi obat-obatan, ketidakseimbangan hormon, menopause, penggunaan kimia berlebihan pada kulit kepala dan rambut, ketombe, penggunaan sampo yang salah, penggunaan vise dan hairdrayer terlalu sering juga menjadi faktor yang dapat menyebabkan kerontokan rambut (Oktoba, 2018). Perawatan rambut dapat dilakukan untuk mencegah masalah pada rambut. Penggunaan produk perawatan rambut sangat penting untuk mencegah masalah kerusakan rambut seperti rambut rontok (Lase, 2019). Selain itu perawatan dari dalam juga dapat dilakukan dengan mengonsumsi makanan dan minuman yang memiliki kandungan yang diperlukan bagi rambut (Radani et al., 2022). Produk perawatan rambut diantaranya shampoo, minyak rambut dan tonik (Rinaldi et al., 2022). Tonic rambut berfungsi meningkatkan sirkulasi darah, memelihara kesehatan kulit kepala, mencegah rambut rontok, mencegah ketombe dan gatal, meningkatkan pertumbuhan rambut, dan memberikan rasa yang menyegarkan (Barus dan Meliala, 2022).

Zat berkhasiat yang sering digunakan adalah zat sintetis seperti minoxidil (Sulastris et al., 2020). Namun, beberapa efek samping dari untuk mengatasi kerontokan rambut dan biasanya terdapat dalam produk-produk penyubur rambut penggunaannya telah dilaporkan seperti dermatitis kontak, rasa terbakar pada kulit kepala, gangguan ejakulasi, dan penurunan libido (Yuda et al., 2023). Selain dari bahan sintetis seperti minoksidil, beberapa bahan alam seperti teh hijau, bandotan, bidara, kangkung, katuk, mangkokan, pandan, kembang sepatu, nilam, pare, ginseng jawa, krokot, seledri, teh hitam dan minyak kemiri dapat diformulasikan menjadi sediaan hair tonic dan terbukti memiliki efektivitas dalam menumbuhkan rambut (Sanjiwani et al., 2023).

Seledri (*Apium graveolens L.*) merupakan sayuran yang mudah dijumpai, selain itu seledri merupakan salah satu sayuran yang sering dikonsumsi oleh manusia. Manfaat daun seledri telah banyak digunakan sebagai obat reumatik, mata kering, hipertensi, bronchitis,

batuk, menurunkan kadar kolesterol dan penyubur rambut (Ittiqo et al., 2022). Seledri juga mengandung vitamin A, B, natrium, zat besi dan kalsium sehingga mempunyai kemampuan untuk mencegah kerontokan rambut, menyuburkan pertumbuhan rambut dan menghitamkan rambut (Sanjiwani et al., 2023). Pada penelitian pengaruh hair tonic lidah mertua dan seledri untuk mengurangi rambut rontok menunjukkan hasil kerontokan rambut sebelum penggunaan hair tonic rata-rata 102 helai per hari, setelah penggunaan hair tonic dapat berkurang rata-rata 48 helai selama 8 kali perlakuan (Nurjanah, 2014). Ekstrak herba seledri konsentrasi 5% dan 7,5% memiliki efektivitas pertumbuhan rambut pada kelinci (Widodo, 2020). Ekstrak daun seledri dengan konsentrasi 10% dalam sediaan mikroemulsi ternyata juga mempunyai kemampuan optimum memstimulasi pertumbuhan rambut dan kesuburan rambut (Tambunan, 2012). Pada penelitian Mahmudah (2013) ekstrak daun seledri dengan konsentrasi 10% dalam sediaan hair tonic ternyata juga memiliki efek menyuburkan rambut yang optimal (Jubaidah et al., 2018). Pada hair tonic kombinasi ekstrak seledri dan daun teh hijau dengan konsentrasi ekstrak seledri 7,5% : ekstrak teh hijau 2,5% menunjukkan hasil pertumbuhan rambut kelinci 0,674 mm pada hari ke-7, 1,108 mm hari ke-14, 1,89 mm hari ke-28 (Siti et al., 2017). Pada formulasi kombinasi madu dan ekstrak seledri dalam konsentrasi 10% : 10% pada minggu ke-2 setelah perlakuan mengalami pertumbuhan rambut sepanjang 17,30 mm pada hewan uji kelinci jantan (Ittiqo et al., 2022).

Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) merupakan salah satu jenis tanaman obat di Indonesia, ginseng jawa digunakan dalam pengobatan tradisional bagi masyarakat. Ginseng jawa mudah ditemukan di lingkungan sekitar, baik yang sengaja ditanam maupun tumbuh liar. Oleh masyarakat biasanya digunakan sebagai lalapan atau sayur (Silalahi, 2022). Ginseng jawa memiliki berbagai senyawa bioaktif seperti saponin, steroid, polifenol dan minyak atsiri. Tanaman ini juga mengandung gisenoside yang merupakan salah satu kandungan saponin jenis triterpen. Selain itu Ginseng jawa juga memiliki kandungan antioksidan yang dapat membantu menjaga kesehatan kulit kepala dan rambut (Radani et al., 2022). Gisenoside yang terkandung dalam ginseng jawa diketahui berperan penting dalam merangsang pertumbuhan pada rambut (Santi dan Jaya, 2020). Pada formulasi ginseng jawa 6% pada hari ke-15 terjadi pertumbuhan rambut sepanjang 0,24 cm pada hewan uji mencit jantan (Radani et al., 2022).

Mengingat manfaat dari sediaan hair tonic untuk rambut dan melihat potensi manfaat dari hair tonic yang menggunakan seledri dan ginseng jawa yang sebelumnya sudah ada penelitiannya masing-masing. Seledri memiliki manfaat untuk mencegah kerontokan, menyuburkan rambut dan ginseng jawa memiliki manfaat untuk merangsang pertumbuhan rambut. Melihat manfaat dari seledri dan ginseng jawa yang berkesinambungan dalam sediaan hair tonic. Peneliti tertarik untuk menggabungkan seledri dan ginseng jawa menjadi satu dalam sediaan hair tonic. Oleh karena itu diperlukan penelitian dengan judul "Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dan Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Sebagai Penumbuh Rambut pada Kelinci Jantan New Zealand White".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dan observasi dengan menggunakan metode analisis data SPSS. Penelitian eksperimental ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik dan kelayakan dari "Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dan Ekstrak Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Kelinci Jantan New Zealand White." Teknik pengumpulan data adalah dengan observasi hasil sediaan, dokumentasi, dan formulir data observasi. Untuk uji hedonik 20 orang panelis dan

uji daya serap dilakukan terhadap 20 orang panelis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ethical Clearance

Ethical clearance diperoleh dari Komite Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Purwokerto (KEPK-UMP). Hasil ethical clearance menunjukkan bahwa hewan uji yang digunakan layak sesuai persyaratan, penelitian yang dilakukan terhadap hewan uji dan pengujian hedonik dan daya serap yang dilakukan terhadap manusia sesuai berdasarkan prinsip-prinsip ethical research. Surat ethical clearance dapat dilihat pada lampiran.

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman yang diteliti dan membuktikan bahwa jenis tanaman yang digunakan dalam penelitian sesuai dengan yang dimaksudkan sehingga tidak terjadi kesalahan penggunaan jenis tanaman. Determinasi sampel dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) yang sekarang berganti nama menjadi Unit Pelayanan Fungsional (UPF) RSUP Dr.Sardjito Tawangmangu yang beralamat di Jl. Raya Lawu No. 11, Tawangmangu, Kalisoro, Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah 57792. Berdasarkan hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah seledri (*Apium graveolens* L.) dari genus *Apium* dan famili *Apiaceae* dan ginseng jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) dari genus *Talinum* famili *Talinaceae* (Lampiran).

Pembuatan Serbuk Simplisia Seledri dan Ginseng Jawa

Herba seledri diperoleh langsung dari petani seledri di daerah Parangijo, Ngargoyoso, Karanganyar. Sampel herba seledri yang digunakan adalah akar, batang, daun yang sudah cukup umur untuk dipanen. Ginseng jawa diperoleh di Randusari, Teras, Boyolali. Sampel ginseng jawa yang digunakan adalah rimpang yang cukup untuk dipanen.

Herba seledri segar sebanyak 7 kg dan akar ginseng jawa sebanyak 5 kg dipisahkan dari kotoran-kotoran dan bagian tanaman yang tidak diinginkan (sortasi basah), selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan tanah atau pengotor lainnya yang menempel pada tanaman dan rimpang kemudian ditiriskan. Kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah dalam proses pengeringan. Selanjutnya dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam karena jika dijemur langsung dibawah sinar matahari secara langsung dapat merusak senyawa-senyawa kimia yang terkandung di dalam tanaman. Pengeringan bertujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, mencegah perkembangan mikroba karena kadar air yang sedikit. Dengan pengeringan, kadar air yang terdapat pada simplisia akan berkurang. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk memisahkan benda-benda asing dan bagian tanaman yang tidak diinginkan yang masih tertinggal pada simplisia kering.

Tahap selanjutnya herba seledri dan akar ginseng jawa yang sudah di sortasi kering masing-masing dilaluskan menggunakan blender sampai diperoleh serbuk simplisia kemudian diayak menggunakan menggunakan pengayak 40 mesh agar diperoleh serbuk dengan ukuran yang seragam dan menambah luas permukaan. Simplisia dihaluskan dengan tujuan untuk memperbesar permukaan yang akan bersentuhan dengan cairan penyari. Selain itu dapat mengakibatkan dinding-dinding sel dalam serbuk menjadi pecah, sehingga cairan penyari dapat masuk ke dalam sel-sel kemudian terjadi perpindahan massa zat aktif dari dalam serbuk ke dalam cairan penyari (Yuliani, 2008).

Perhitungan rendemen serbuk simplisia dilakukan untuk mengetahui berapa prosentase rendemen serbuk yang dihasilkan akibat berbagai proses pengolahan simplisia. Rendemen dikatakan baik jika hasilnya lebih dari 10% (Ningrum, 2023). Pengurangan berat bahan terjadi akibat proses-proses pengolahan simplisia seperti sortasi basah, sortasi kering,

pengeringan, pengecilan ukuran untuk mempercepat proses pengeringan, dan pengayakan. Untuk hasil dari rendemen simplisia dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Simplisia

Sampel	Simplisia Basah (g)	Berat serbuk (g)	Rendemen Simplisia (%)
Herba Seledri	7000 g	890 g	12,7 %
Akar Ginseng Jawa	5000 g	1200 g	24%

Standarisasi Simplisia Uji Susut Pengeringan

Tabel 2. Hasil Susut Pengeringan Simplisia

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	8,5%	8,5%	8%	8,33%	≤ 10%
Ginseng jawa	9%	8,5%	8%	8,5%	≤ 10%

Susut pengeringan simplisia dilakukan menggunakan oven dengan replikasi sebanyak 3 kali menggunakan krus porselen. Replikasi dilakukan untuk meningkatkan kepastian hasil yang diperoleh dari pengujian. Susut pengeringan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Ningtyas, 2023). Presentase susut pengeringan didapat dari perbandingan berat awal sebelum dipanaskan dengan berat akhir setelah dipanaskan. Hasil susut pengeringan simplisia dapat dilihat pada tabel 4.2.

Hasil rata-rata susut pengeringan simplisia herba seledri adalah 8,33% dan simplisia akar ginseng jawa adalah 8,5%. Syarat susut pengeringan adalah kurang dari 10% (Hakimul, 2017). Maka dapat disimpulkan hasil susut pengeringan simplisia memenuhi syarat.

Uji Kadar Air

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	7,12%	6,06%	4,69%	5,95%	≤ 10%
Ginseng jawa	7,66%	7,06%	6,86%	7,19%	≤ 10%

Kadar air simplisia dilakukan menggunakan moisture balance dengan replikasi sebanyak 3 kali. Pengujian dilakukan menggunakan moisture balance karena pengukuran lebih akurat dan cepat (Nazar, 2023). Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui batasan minimal atau rentang besarnya kandungan air yang terdapat dalam simplisia. Hasil uji kadar air simplisia dapat dilihat pada tabel 4.3.

Hasil rata-rata uji kadar air simplisia herba seledri yaitu 5,95% dan simplisia akar ginseng jawa yaitu 7,19%. Syarat kadar air yang baik yaitu kurang dari 10% (Nazar, 2023).

Uji Kadar Abu Total

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu Total

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	14%	14%	13,5%	13,83%	≤ 16,6%
Ginseng jawa	12%	12%	12%	12%	≤ 16,6%

Kadar abu total dilakukan menggunakan tanur/furnace dengan replikasi sebanyak 3 kali menggunakan krus silikat. Uji kadar abu dilakukan untuk memberi gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya simplisia. Simplisia dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja (Khoirani, 2013). Hasil uji kadar abu total dapat dilihat pada tabel 4.4.

Persyaratan kadar abu total menurut MMI & BPOM RI yaitu ≤ 16,6% (Ningrum,

2023). Hasil rata-rata dari uji kadar abu total simplisia herba seledri yaitu 13,83% dan simplisia akar ginseng jawa yaitu 12%. Berdasarkan hasil uji dapat disimpulkan bahwa kadar abu total simplisia memenuhi persyaratan.

Pembuatan Ekstrak Seledri dan Ginseng Jawa

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan senyawa dari campurannya dengan pelarut yang sesuai. Ekstraksi dilakukan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam suatu bahan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dipilih karena alat dan cara kerja yang digunakan sederhana selain itu metode maserasi tidak menggunakan suhu tinggi yang dapat beresiko merusak kandungan kimia bahan yang tidak tahan terhadap suhu tinggi (Nugroho, 2017). Serbuk simplisia seledri ditimbang sebanyak 600 g dan ginseng jawa sebanyak 500 g. Kemudian masing-masing diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Kemudian didiamkan selama 3 hari dan sesekali dilakukan pengadukan. Lalu disaring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Kemudian di remaserasi dengan merendam ampas menggunakan etanol 70% selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Remaserasi dilakukan untuk memaksimalkan jumlah senyawa yang tertarik dalam pelarut (Jubaidah et al., 2018). Lalu disaring dan hasil maserasi didiamkan selama 1 hari dan dipekatkan dengan rotary evaporator kemudian dikentalkan menggunakan waterbath.

Etanol 70% dipilih sebagai pelarut karena etanol 70% merupakan cairan penyari yang baik melarutkan senyawa kimia dalam tumbuhan baik senyawa polar maupun non polar. Etanol 70% dipertimbangkan sebagai larutan penyari mempunyai beberapa keuntungan, yaitu lebih selektif, kapang, dan bakteri sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorbsinya baik dan dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, serta panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih sedikit (Jubaidah et al., 2018).

Rendemen ekstrak merupakan perbandingan berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat simplisia yang digunakan. Standar rendemen ekstrak menurut Farmakope Herbal Indonesia yaitu tidak kurang dari 10% (Shalsyabillah, 2023). Hasil rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.5 Perhitungan ekstrak dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Bobot Serbuk (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Herba Seledri	600 g	336 g	56%
Akar Ginseng jawa	500 g	57 g	11,4%

Standarisasi Ekstrak

Uji Susut Pengeringan

Tabel 6. Hasil Uji Susut Pengeringan Ekstrak

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	5,5%	4%	3%	4,16%	≤ 10%
Ginseng jawa	10,5%	9%	7,5%	9%	≤ 10%

Susut pengeringan ekstrak dilakukan menggunakan oven dengan replikasi sebanyak 3 kali menggunakan krus porselen. Susut pengeringan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Ningtyas, 2023). Presentase susut pengeringan didapat dari perbandingan berat awal sebelum dipanaskan dengan berat akhir setelah dipanaskan. Hasil susut pengeringan ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.6.

Hasil rata-rata susut pengeringan dari ekstrak seledri yaitu 4,16% dan ginseng jawa

9%. Menurut Farmakope Herbal edisi II Tahun 2017 persyaratan susut pengeringan yaitu $\leq 10\%$ (Ningrum, 2023). Maka dapat disimpulkan susut pengeringan ekstrak memenuhi syarat.

Uji Kadar Air

Tabel 7. Hasil Uji Kadar Air Ekstrak

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	4,30%	4,35%	4,79%	4,48%	$\leq 10\%$
Ginseng jawa	7,06%	8,43%	9,64%	8,37%	$\leq 10\%$

Kadar air ekstrak dilakukan menggunakan moisture balance dengan replikasi sebanyak 3 kali. Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui batasan minimal atau rentang besarnya kandungan air yang terdapat dalam ekstrak. Kadar air yang tinggi dapat mempermudah jamur dan mikroorganisme lainnya tumbuh dan dapat merusak serta menurunkan mutu ekstrak (Nazar, 2023). Hasil uji kadar air ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.7.

Hasil rata-rata kadar air ekstrak seledri yaitu 4,48% dan ginseng jawa 8,37%. Syarat susut pengeringan ekstrak $\leq 10\%$ (Ningrum, 2023). Maka dapat disimpulkan ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa memenuhi syarat kadar air.

Uji Kadar Abu Total

Tabel 8. Hasil Uji Kadar Abu Total Ekstrak

Sampel	I	II	III	Rata-rata	Syarat
Seledri	12,5%	10,5%	12%	11,66%	$\leq 16,6\%$
Ginseng jawa	12%	12,5%	11,5%	12%	$\leq 16,6\%$

Kadar abu total dilakukan menggunakan tanur/furnace dengan replikasi sebanyak 3 kali menggunakan krus silikat. Uji kadar abu dilakukan untuk memberi gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak. Ekstrak dipanaskan hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap sampai tinggal unsur mineral dan anorganik saja (Khoirani, 2013). Hasil uji kadar abu total ekstrak dapat dilihat pada tabel 4.8.

Hasil rata-rata uji kadar abu total ekstrak seledri adalah 11,66% dan ginseng jawa 12%. Standar syarat kadar abu total yaitu $\leq 16,6\%$ (Hidayati et al., 2018). Dapat disimpulkan hasil pengujian ekstrak memenuhi syarat kadar abu total.

Uji Bebas Etanol

Tabel 9. Hasil Uji Bebas Etanol

Sampel	Prosedur	Hasil
Seledri	Ekstrak + 2 tetes H ₂ SO ₄ + 2 tetes asam asetat + dipanaskan	Tidak tercium bau ester khas etanol
Ginseng jawa	Ekstrak + 2 tetes H ₂ SO ₄ + 2 tetes asam asetat + dipanaskan	Tidak tercium bau ester khas etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa yang didapat sudah tidak mengandung etanol. Pengujian bebas etanol dilakukan dengan cara ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 2 tetes H₂SO₄ dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Hasil uji negatif apabila tidak tercium bau ester yang khas dari etanol. Hasil uji bebas etanol dapat dilihat pada tabel 4.9.

Hasil uji bebas etanol ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa memperoleh hasil

ekstrak bebas etanol, ditunjukkan dengan tidak adanya bau ester khas dari etanol.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa. Uji skrining fitokimia menggunakan tabung reaksi. Uji skrining fitokimia didasarkan pada identifikasi warna dan endapan yang terbentuk akibat reaksi antar senyawa dalam sampel dengan pereaksi tertentu. Metabolit sekunder yang diuji yaitu alkaloid, flavonoid, saponin. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak seledri dapat dilihat pada tabel 4.10 dan hasil uji skrining fitokimia ekstrak ginseng jawa pada tabel 11.

Tabel 10. Hasil Uji Skrining Fitokimia Seledri

Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil	Ket
Alkaloid	Mayer	Endapan putih atau kuning	Tidak terdapat endapan	-
	Dragendrof	Endapan sampai coklat	Tidak terdapat endapan	-
Flavonoid	Asam klorid pekat + Mg Amil alkohol	Terbentuk kuning, atau lapisan alkohol	Terbentuk warna oranye pada am alkohol	+
	Aquadest panas HCl 2N Dikocok	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa

(-) = tidak mengandung senyawa

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia herba seledri menunjukkan hasil positif pada senyawa flavonoid dan saponin, menunjukkan hasil negatif pada senyawa alkaloid. Hasil uji tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Fajriyah, 2018).

Tabel 11. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ginseng Jawa

Senyawa	Pereaksi	Tanda Positif	Hasil	Ket
Alkaloid	Mayer	Endapan kuning	Terbentuk endapan kuning	+
	Dragendrof	Endapan jingga atau merah	Tidak ada endapan	-
Flavonoid	NaOH 20%	Terbentuk warna kuning	Terbentuk warna jingga	+
	H ₂ SO ₄	Terbentuk warna oranye kekuningan	Terbentuk warna dan endapan kuning	+
	Pb asetat 10%	Endapan kuning	Terbentuk endapan kuning	+

Saponin	Aquadest panas + HCl 2N + Dikocok	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+
---------	---	-------------------	-------------------	---

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa

(-) = tidak mengandung senyawa

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia akar ginseng jawa menunjukkan hasil positif pada senyawa flavonoid dan saponin. Pada uji alkaloid mayer menunjukkan hasil positif sesuai dengan pengujian yang dilakukan oleh (Rizqia et al., 2023), sedangkan untuk uji alkaloid dragendoff menunjukkan hasil negatif.

Pembuatan Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.)

Pembuatan sediaan hair tonic menggunakan formula dari (Siti et al., 2017) yang kemudian dimodifikasi. Dari referensi formula tersebut peneliti melakukan variasi pada kombinasi bahan aktif atau ekstrak yang digunakan, konsentrasi ekstrak, dan cara kerja. Pada penelitian sebelumnya menggunakan bahan aktif atau ekstrak dari kombinasi tanaman seledri dan daun teh hijau sedangkan pada penelitian kali ini menggunakan ekstrak dari kombinasi herba seledri dan ginseng jawa. Ekstrak herba seledri dalam konsentrasi 5% dan 7,5% sudah menunjukkan efektivitas pertumbuhan rambut pada kelinci (Widodo, 2020). Pada formulasi hair tonic ginseng jawa 6% menunjukkan pertumbuhan rambut pada hewan uji mencit jantan (Radani et al., 2022). Oleh karena itu peneliti memilih kombinasi ekstrak herba seledri 5% dan ekstrak ginseng jawa 10%, konsentrasi ekstrak herba seledri 7,5% : ekstrak ginseng jawa 7,5% dan konsentrasi ekstrak herba seledri 9% : ekstrak ginseng jawa 6% sebagai formula kombinasi untuk mengetahui aktivitas pertumbuhan rambut kelinci pada sediaan hair tonic yang paling baik dari kombinasi ekstrak herba seledri dan ekstrak ginseng jawa. Selain itu alasan melakukan variasi tersebut adalah untuk melihat mutu fisik yang paling baik pada formula kombinasi tersebut.

Cara pembuatan sediaan hair tonic dilarutkan natrium metabisulfit, Na₂EDTA, dan propil paraben dengan aquadest lalu ditambahkan tween 80 aduk menggunakan hand mixer hingga homogen. Metil paraben dilarutkan dalam etanol 96%. Kedua hasil larutan dicampurkan dan ditambahkan propilenglikol aduk hingga homogen menggunakan hand mixer, tambahkan asam sitrat aduk hingga larut dan homogen. Ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam campuran larutan. Kemudian tambahkan aquadest sampai volume 100 ml.

Etanol 96% digunakan sebagai pelarut metil paraben dan peningkat penetrasi. Propilen glikol sebagai pelarut. Natrium metabisulfit digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah proses oksidasi yang mungkin terjadi pada sediaan. Tween 80 sebagai suspending agent, suspending agent merupakan bahan yang dapat mencegah terjadinya penurunan ukuran partikel dan dapat memperlambat pengendapan (Siti et al., 2017). Metil paraben dan Propil paraben sebagai pengawet (antimikroba), karena kandungan air dalam sediaan hair tonic besar dan dapat menjadi media untuk pertumbuhan mikroba. Kombinasi metil paraben dan propil paraben untuk menghasilkan antimikroba dengan spektrum luas. Na₂EDTA sebagai agen pengkelat, untuk mencegah perubahan pada formulasi sediaan seperti perubahan pH, bau tekstur dan konsistensi (Hidayah et al., 2020). Asam sitrat ditambahkan sebagai pH buffer. Aquadest sebagai pelarut.

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri dan Ekstrak Ginseng Jawa Uji Organoleptik

Tabel 12. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Seledri dan Ekstrak Ginseng Jawa

Uji Organoleptik	Replikasi	F0 (basis)	F1 (5:10)%	F2 (7,5:7,5)%	F3 (9:6)%
Warna	I	Bening	Coklat kekuningan	Coklat tua	Coklat pekat
	II	Bening	Coklat kekuningan	Coklat tua	Coklat pekat
	III	Bening	Coklat kekuningan	Coklat tua	Coklat pekat
Bau	I	Bau khas tween	Bau khas ginseng jawa	Bau khas kombinasi	Bau khas seledri
	II	Bau khas tween	Bau khas ginseng jawa	Bau khas kombinasi	Bau khas seledri
	III	Bau khas tween	Bau khas ginseng jawa	Bau khas kombinasi	Bau khas seledri
Tekstur	I	Cair	Cair	Cair	Cair
	II	Cair	Cair	Cair	Cair
	III	Cair	Cair	Cair	Cair

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati sediaan hair tonic berdasarkan warna, bau, dan tekstur. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Hasil pengujian warna pada F0 menunjukkan warna bening, pada F1 menunjukkan warna coklat kekuningan, F2 menunjukkan warna coklat tua, dan pada F3 menunjukkan warna coklat pekat. Bau pada sediaan diperoleh bau F0 bau khas tween, F1 bau khas ginseng jawa, F2 bau khas kombinasi, F3 Bau khas seledri. Untuk tekstur semua memiliki tekstur yang sama yaitu cair. Berdasarkan hasil uji menunjukkan bahwa perbedaan penambahan masing-masing konsentrasi ekstrak mempengaruhi organoleptik sediaan. Hasil pengujian organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.12.

Uji Ph

Tabel 13. Hasil Uji pH

Replikasi	F0 (basis)	F1(5:10)	F2 (7,5:7,5)	F3 (9:6)
I	5,15	5,24	5,46	5,65
II	5,15	5,24	5,46	5,67
III	5,15	5,24	5,45	5,46
Rata-rata	5,15	5,24	5,45	5,59

Uji Ph dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman sediaan hair tonic. Pengujian pH sangat penting dilakukan karena berhubungan dengan kontak langsung dengan kulit kepala. Syarat pH sediaan Hair Tonic menurut SNI 16-4955-1998 yaitu 3.0 -7.0 (Barus, 2022). pH kulit bekisar 4,5 hingga 6,5 (Oktari, 2023). pH yang terlalu asam di khawatirkan dapat menyebabkan iritasi pada kulit karena kerusakan mantel asam pada lapisan stratum corneum dan jika terlalu basa dapat menyebabkan kulit terasa licin, cepat kering, dan berpengaruh terhadap elastisitas kulit sehingga dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik (Akib et al., 2020). pH diukur dengan menggunakan alat pH meter dengan cara mencelupkan katoda pH meter kedalam sediaan hair tonic, pH sediaan akan muncul pada layar monitor. Semakin kecil nilai pH maka semakin asam sediaan dan semakin tinggi nilai pH maka semakin basa sediaan. Uji pH dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh hasil ke-empat formula tersebut memiliki pH yang masih dalam rentang syarat nilai pH kulit dan pH sediaan hair tonic. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 4.13.

Uji Homogenitas

Tabel 14. Uji Homogenitas

Replikasi	F0 (basis)	F1 (5:10)	F2 (7,5:7,5)	F3 (9:6)
I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Uji homogenitas sediaan hair tonic dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan homogen atau tidak. Homogenitas ditandai dengan tidak adanya partikel yang tidak larut pada sediaan. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan hair tonic pada kaca arloji dan cover glass, lalu dilihat apakah homogen atau tidak dan apakah terdapat partikel-partikel atau tidak. Uji homogenitas dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Hasil uji homogenitas yang didapat ke-empat formula adalah homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.14.

Uji Viskositas

Tabel 15 Uji Viskositas

Replikasi	F0 (basis)	F1 (5:10)	F2 (7,5:7,5)	F3 (9:6)
I	3,84	3,29	3,98	3,98
II	3,70	2,99	3,89	4,81
III	3,75	3,31	4,07	4,87
Rata-rata	3,76	3,19	3,98	4,55

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan. Semakin tinggi nilai viskositas maka semakin tinggi nilai kekentalan suatu sediaan. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viscometer BrookField dan spindel no.02. Uji viskositas dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Viskositas hair tonic menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah kurang dari 5 cPs (Barus, 2022). Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan ke-4 formula memiliki rentang hasil dibawah 5cPs, yang berarti sediaan memenuhi persyaratan viskositas sediaan hair tonic. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 15.

Uji Bobot Jenis

Tabel 16 Uji Bobot Jenis

Replikasi	F0 (basis)	F1 (5:10)	F2 (7,5:7,5)	F3 (9:6)
I	1,0146	1,0519	0,9820	0,9755
II	1,0578	1,1118	1,0586	0,9541
III	0,9951	1,0476	1,0057	0,9640
Rata-rata	1,0225	1,0704	1,0154	0,9645

Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat terhadap air, pada volume dan suhu yang sama (suhu ruang). Uji bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer. Uji bobot jenis dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Bobot jenis hair tonic sebaiknya lebih ringan dari berat jenis air yaitu <1 gr/ml (Sumakno, 2021). Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan sediaan hair tonic yang memiliki hasil bobot jenis yang sesuai dengan syarat bobot jenis hair tonic adalah F3 dengan rata-rata bobot jenis 0,9645 g/ml karena memiliki hasil bobot jenis >1 gr/ml. Hasil pengujian bobot jenis dapat dilihat pada tabel 4.16.

Uji Daya Serap

Tabel 17 Uji Daya Serap

Formula	Skala Penilaian (Jumlah Panelis)			
	Tidak Menyerap	Kurang Menyerap	Cukup Menyerap	Menyerap
F0		5	10	5
F1		5	9	6
F2		1	9	10
F3			8	12

Keterangan skor penilaian :

1 : Tidak Menyerap

2. : Kurang Menyerap

3 : Cukup Menyerap

4 : Menyerap

Uji daya serap dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan hair tonic yang dibuat menyerap atau tidak. Uji dilakukan dengan mengoleskan atau menyemprot sediaan pada permukaan kulit selama 1 menit. Hair tonic dapat dikatakan baik apabila mampu menyerap dalam waktu 1 menit (Putri et al., 2023). Jumlah panelis uji daya serap dapat dilihat pada tabel 4.17 dan untuk hasil data dan formulir uji daya serap yang diperoleh dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap 20 panelis sediaan hair tonic yang memiliki daya serap paling baik adalah sediaan F3, kemudian F2, F0, dan yang terakhir sediaan F1.

Uji Hedonik

Tabel 18 Uji hedonik

Formula	Karakteristik	Skala Penilaian (Jumlah Panelis)			
		Tidak Suka	Kurang Suka	Suka	Sangat Suka
F0	Warna	4	5	10	1
	Bau	10	7	3	
	Tekstur		3	17	
F1	Warna			18	2
	Bau		1	16	3
	Tekstur			20	
F2	Warna		5	14	1
	Bau		1	16	3
	Tekstur		1	19	
F3	Warna		4	14	2
	Bau	3	5	9	3
	Tekstur			20	

Uji hedonik (uji kesukaan) dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan pada hair tonic yang dibuat meliputi bau, warna, dan tekstur dengan skala penetapan penilaian tidak suka, kurang suka, suka, dan sangat suka. Uji dilakukan pada 20 orang sukarelawan. Hasil uji hedonik dapat dilihat pada tabel 4.18.

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap panelis sediaan hair tonic yang memiliki warna paling disukai panelis adalah F1 dengan konsentrasi seledri 5% : ekstrak ginseng jawa 10% dengan warna hair tonic coklat kekuningan. Kemudian F2, lalu F3 kedua formula tersebut memiliki hasil warna yang hampir sama, hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi seledri yang menyebabkan sediaan berwarna lebih gelap dari F1, kemudian yang terakhir F0 dengan warna sediaan hair tonic bening.

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap panelis sediaan hair tonic yang memiliki bau paling disukai yaitu pada formula F1 dengan konsentrasi ekstrak seledri 5% : ekstrak ginseng jawa 10% sediaan hair tonic bau khas ginseng jawa yang lebih kuat daripada bau seledri. Kemudian F2, F3, dan yang terakhir F0. F0 kurang diminati karena memiliki bau khas tween.

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap panelis sediaan hair tonic yang memiliki tekstur yang paling banyak disukai adalah F2 dan F3 dengan hasil jumlah hasil uji sama dengan tekstur cair. Kemudian F2 dan yang terakhir F0. Hasil uji yang didapat

memiliki hasil yang tidak berbeda jauh karena sediaan hair tonic yang dibuat memiliki tekstur yang mirip (cair) semua, penilaian memiliki hasil yang berbeda karena kandungan konsentrasi ekstrak yang berbeda sehingga menyebabkan sedikit perbedaan tekstur ketika terkena kulit pada saat pengujian.

Uji Aktivitas Ekstrak Terhadap Pertumbuhan Rambut

Tabel 19 Data rata-rata panjang rambut kelinci hari ke-14

Kelinci	Rata-rata panjang rambut (mm) Ekstrak					
	Seledri 5%	Seledri 7,5%	Seledri 9%	Ginseng jawa 10%	Ginseng jawa 7,5%	Ginseng jawa 6%
I	12,1	13	14,4	12	11,5	10,7
II	14,2	13,3	14,8	13	11,4	10,3
III	12,9	14	14,5	12,5	11,8	11,4
Rata-rata	13	13,4	14,5	12,5	11,5	10,3

Tabel 20 Data rata-rata panjang rambut kelinci hari ke-14

Kelinci	Rata-rata panjang rambut (mm) Ekstrak Kombinasi		
	Seledri 5% ginseng jawa 10%	Seledri 7,5% : ginseng jawa 7,5%	Seledri 9% : ginseng jawa 6%
I	11,4	14,2	16,7
II	13,6	13,8	16,7
III	14,4	14,2	17,3
Rata-rata	13,1	14	16,9

Berdasarkan hasil uji ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa baik ekstrak tunggal maupun ekstrak kombinasi semuanya memiliki peningkatan aktivitas pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci jantan New Zealand White. Untuk hasil pertumbuhan rambut jika dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak tunggal, ekstrak kombinasi memiliki hasil yang lebih baik.

Uji Farmakologi Hair Tonic (Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci)

Tabel 21 Data rata-rata panjang rambut kelinci hari ke-14

Kelinci	Rata-rata panjang rambut (mm)					
	K-	K+	F0	F1	F2	F3
I	8	21,2	9,7	12	16,3	18
II	10,4	21,9	11,1	14,3	16,8	17,7
III	10,9	22,4	11,5	14,7	17,2	17,4
Rata-rata	9,7	21,8	10,7	13,6	16,7	17,7

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui efek dari masing-masing konsentrasi kombinasi ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa yang digunakan sebagai bahan aktif pada sediaan hair tonic dalam mempercepat pertumbuhan rambut pada kelinci jantan New Zealand White. Kelinci yang digunakan kelinci jantan berusia 2 bulan dengan berat 1,5 kg – 2,5 kg. Pengujian dilakukan selama 2 minggu dengan pemberian setiap hari pada pagi dan malam dengan volume 1 ml. Hari pertama pengolesan dianggap hari ke-1. Pengukuran panjang rambut dilakukan pada hari ke-14. Pertumbuhan rambut normal berkisar 1/3 milimeter perhari atau sekitar 1 cm perbulan, sehingga pada 2 minggu panjang rambut yang tumbuh sudah dapat diamati dan diukur. Selain itu, dari sisi kode etik hewan apabila pengamatan dilakukan setiap minggu dikhawatirkan akan menimbulkan rasa sakit dan resiko yang besar. Sehingga pengamatan hanya dilakukan pada akhir waktu pengujian

(Ittiqo et al., 2022). Hasil pengukuran panjang rambut kelinci dapat dilihat pada tabel 4.19.

Panjang rambut kelinci kontrol normal yang tidak diberi apapun jika dibandingkan dengan yang diberi perlakuan formula lain akan menunjukkan panjang rambut yang berbeda, yang diberi formula lain lebih panjang daripada kontrol normal. Hal ini menunjukkan pemberian perlakuan formula lain memiliki kemampuan untuk menstimulasi pertumbuhan rambut kelinci. Perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak menunjukkan kemampuan yang berbeda dalam menstimulasi pertumbuhan rambut kelinci. Berdasarkan hasil rata-rata pengukuran panjang rambut kelinci sediaan formula F3 kombinasi ekstrak seledri 9% : ekstrak ginseng jawa 6% memiliki hasil panjang rambut yang paling panjang dengan hasil 17,7 mm dibanding dengan formula lain. Untuk kontrol positif memiliki hasil rata-rata panjang rambut 21,8 mm.

Vitamin A, B, natrium, kalsium dan zat besi pada seledri mempunyai kemampuan untuk mencegah kerontokan rambut, menyuburkan pertumbuhan rambut dan menghitamkan. Selain itu seledri mengandung senyawa apiin yang mempunyai aktivitas sebagai vasodilator yang dapat memacu pertumbuhan rambut. Apiin merupakan glikosida flavonoid yang mengalami hidrolisis sehingga menjadi aglikon apigenin. Pelebaran pembuluh darah di rambut membuat tercukupinya suplai darah yang lancar untuk proses pertumbuhan rambut. Selain itu juga mengandung protein. Protein merupakan zat utama dalam penyusunan rambut dengan jumlah sekitar 98%, lalu mineral dan air sebagai penyusun rambut (Indriyani, 2015). Senyawa bioaktif dari ginseng yaitu gisenoside yang berperan dalam merangsang pertumbuhan rambut dengan meningkatkan proliferasi papila dermal sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan rambut dan mencegah kerontokan rambut melalui modulasi berbagai jalur pensinyal sel. Ginseng jawa juga mengandung antioksidan. Antioksidan berperan dalam mencegah radikal bebas. Radikal bebas merupakan salah satu penyebab kerontokan rambut karena dapat menyebabkan kerusakan pada folikel rambut. Dengan adanya kandungan antioksidan pada ginseng jawa radikal bebas dapat dicegah sehingga dapat mencegah kerontokan rambut dan dapat meningkatkan pertumbuhan rambut (Radani et al., 2022).

Seledri dan Ginseng jawa juga mengandung saponin. Saponin mempunyai kemampuan membentuk busa yang berarti dapat membersihkan kulit dari kotoran, selain itu berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut. Apabila aliran darah berkurang ke folikel rambut, maka dapat mempengaruhi folikel rambut dan menyebabkan rambut rontok (Beama, 2021).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan metode uji ANOVA jika distribusi data normal dan homogen dan menggunakan uji Kruskal-Wallis jika distribusi data tidak normal. Analisis data dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan new zealand white dan mengetahui apakah ada perbedaan daya serap, pertumbuhan rambut dan uji hedonik terhadap formula sediaan hair tonic yang dibuat. Data yang terdistribusi normal dan terdistribusi homogen jika $p > 0,05$. Jika menunjukkan hasil $p > 0,05$ berkesimpulan data memiliki varian yang sama tidak ada perbedaan yang signifikan. Jika $p < 0,05$ berkesimpulan ada perbedaan secara signifikan. Untuk mengetahui adanya perbedaan antar formula dilakukan post hoc atau uji lanjutan. Pada hasil jika distribusi data normal dan homogen maka diuji dengan ANNOVA dan post hoc Tukey. Pada uji Kruskal-Wallis jika hasil menunjukkan adanya perbedaan signifikan dapat dilanjutkan uji lanjutan Pairwase. Jika hasil menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan maka tidak dapat dilakukan uji lanjutan Pairwase. Sebagai uji gantinya dapat dilakukan uji Mann-Whitney dengan membandingkan antar 2 formula untuk mengetahui adanya perbedaan antar formula.

Daya Serap

Tabel 22 Hasil analisis data uji daya serap

Formula	Normalitas	Homogenitas	Kruskal-Wallis	Mean Rank
F0	0,002			33,38
F1	0,001	0,137	0,008	31,50
F2	0,000			46,33
F3	0,000			50,80

Tabel 23 Hasil pairwise uji daya serap

Formula	Hasil Pairwise (Adj.Sig.)
F1-F0	1,000
F1-F2	0,174
F1-F3	0,027
F0-F2	0,339
F0-F3	0,062
F2-F3	1,000

Pada uji daya serap menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan berdistribusi homogen. Pada uji Kruskal-Wallis. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil P.Value 0,008 ($p < 0,05$) yang berkesimpulan terdapat perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji diperoleh mean rank daya serap paling baik adalah sediaan F3, kemudian F2, F0, dan yang terakhir sediaan F1. Berdasarkan hasil pairwise formula yang memiliki perbedaan signifikan adalah formula F1 dengan F3. Sedangkan untuk formula lain tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Uji Hedonik

Uji Hedonik Warna

Tabel 24 Hasil uji hedonik warna

Formula	Normalitas	Homogenitas	Kruskal-Wallis	Mean Rank
F0	0,003			30,88
F1	0,000	0,000	0,012	50,05
F2	0,000			38,03
F3	0,000			43,05

Tabel 25 Hasil uji pairwise hedonik warna

Formula	Hasil Pairwise (Adj.Sig.)
F0-F2	1,000
F0-F3	0,256
F0-F1	0,008
F2-F3	1,000
F2-F1	0,275
F3-F1	1,000

Pada uji SPSS uji hedonik warna menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan berdistribusi tidak homogen. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil $p < 0,05$ yang berkesimpulan ada perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil mean range sediaan hair tonic yang memiliki warna paling disukai panelis adalah F1 dengan konsentrasi seledri 5% : ekstrak ginseng jawa 10% dengan warna hair tonic coklat kekuningan. Untuk hasil uji hedonik warna F2 dan F3 memiliki hasil yang sama, hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi

seledri yang menyebabkan sediaan berwarna lebih gelap dari F1 , kemudian yang terakhir F0 dengan warna sediaan hair tonic bening. Berdasarkan hasil uji pairwise formula yang memiliki perbedaan yang signifikan adalah F0 dengan F1.

b. Uji Hedonik Bau

Tabel 26 Hasil uji hedonik bau

Formula	Normalitas	Homogenitas	Kruskal-Wallis	Mean Rank
F0	0,000			37,00
F1	0,000	0,000	0,000	43,00
F2	0,000			41,00
F3	0,024			41,00

Tabel 27 Hasil uji pairwise hedonik bau

Formula	Hasil Pairwise (Adj.Sig.)
F0-F3	0,012
F0-F2	0,000
F0-F1	0,000
F3-F2	0,563
F3-F1	0,222
F2-F1	1,000

Pada uji SPSS uji hedonik bau menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan besdistribus tidak homogen. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil $p < 0,05$ yang berkesimpulan ada perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap panelis sediaan hair tonic yang memiliki bau paling disukai yaitu pada formula F1 dengan konsentrasi ekstrak seledri 5% : ekstrak ginseng jawa 10% sediaan hair tonic bau khas ginseng jawa yang lebih kuat daripada bau seledri. Kemudian F2, F3, dan yang terakhir F0. F0 kurang diminati karena memiliki bau khas tween. Berdasarkan hasil uji pairwise formula yang memiliki perbedaan yang signifikan adalah F0 dengan F3, F0 dengan F2, F0 dengan F1.

Uji Hedonik Tekstur

Tabel 28 Hasil uji hedonik tekstur

Formula	Normalitas	Homogenitas	Kruskal-Wallis	Mean Rank
F0	0,000			36,50
F1	omitted	0,000	0,261	42,50
F2	0,000			40,50
F3	omitted			42,50

Tabel 29 Hasil uji Mann-Whitney

Formula	Hasil uji (Asymp.Sig.)
F0-F1	0,075
F0-F2	0,298
F0-F3	0,075
F1-F2	0,317
F1-F3	1,000
F2-F3	0,317

Pada uji SPSS uji hedonik tekstur menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal dan besdistribus tidak homogen. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil $p > 0,05$ yang berkesimpulan tidak ada perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan terhadap panelis sediaan hair tonic yang memiliki tekstur yang paling banyak disukai adalah F2 dengan tekstur cair. F2 dan F3 memperoleh hasil uji yang sama dan yang terakhir F0.

Hasil uji yang didapat memiliki hasil yang tidak berbeda jauh karena sediaan hair tonic yang dibuat memiliki tekstur cair yang hampir sama. Pada uji hedonik tekstur pairwise tidak muncul karena hasil uji kruskal-wallis menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar formula. Maka untuk mengetahui perbedaan antar formula kelompok dilakukan uji lanjutan Mann-Whitney pada hasil uji tidak terdapat perbedaan yang signifikan semua $p > 0,05$. Pada F0 dengan F1 memiliki hasil yang paling tinggi perbedaanya dibanding perbedaan antar formula lain.

Pertumbuhan Rambut Kelinci

Pertumbuhan rambut pada ekstrak tunggal

Tabel 30 Hasil pertumbuhan rambut kelici pada ekstrak tunggal

Ekstrak	Normalitas	Homogenitas	Mean Rank
Seledri 5%	0,240	0,799	13,32
Seledri 7,5%	0,513		13,85
Seledri 9%	0,391		14,14
Ginseng jawa 10%	0,448		11,45
Ginseng jawa 7,5%	0,326		11,61
Ginseng jawa 6%	0,595		11,94

Pada uji pertumbuhan rambut kelinci ekstrak tunggal, data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen. sehingga dapat dilakukan uji ANNOVA dengan post hoc test Tukey. Dengan rata-rata panjang rambut tertinggi yaitu pada ekstrak seledri dengan konsentrasi 9%.

Pertumbuhan rambut pada ekstrak kombinasi

Tabel 31 Hasil pertumbuhan rambut kelici pada ekstrak kombinasi

Ekstrak kombinasi	Normalitas	Homogenitas	Tukey (Sig.)	Mean Rank
Seledri 5% : Ginseng jawa 10%	0,500	0,640	0,479	14,14
Seledri 7,5% : Ginseng jawa 7,5%	0,752			14,722
Seledri 9% : Ginseng jawa 6%	0,869			15,322

Berdasarkan hasil data diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen. sehingga dapat dilakukan uji ANNOVA dengan uji post hoc Tukey. Hasil uji Tukey diperoleh data rata-rata pertumbuhan rambut tertinggi diperoleh pada kombinasi ekstrak seledri 9% dan ekstrak ginseng jawa 6%. Dengan p value $0,479 > 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pertumbuhan sediaan hair tonic kombinasi ekstrak

Tabel 32 Hasil pertumbuhan rambut kelinci sediaan hair tonic

Formula	Normalitas	Homogenitas	Kruskal-Wallis	Mean Rank
K-	0,045	0,549	0,000	7,67
K+	0,147			49,83
F0	0,222			12,28
F1	0,431			22,83
F2	0,281			35,11
F3	0,244			37,33

Tabel 33 Hasil uji pairwise pertumbuhan rambut kelinci

Formula	Hasil Pairwise (Sig.)
K- – F0	0,534
K- – F1	0,041
K- – F2	0,000
K- – F3	0,000
K- – K+	0,000
F0–F1	0,155
F0–F2	0,002
F0–F3	0,001
F0–K+	0,000
F1–F2	0,098
F1–F3	0,051
F1–K+	0,000
F2–F3	0,764
F2–K+	0,048
F3–K+	0,093

Pada uji SPSS uji pertumbuhan rambut kelinci menunjukkan bahwa diantara 6 data terdapat 1 data yang berdistribusi tidak normal dan semua data berdistribusi homogen. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil p value 0,000 ($p < 0,05$) yang berkesimpulan terdapat perbedaan secara signifikan. Berdasarkan hasil uji krus-wallis yang dilakukan diperoleh hasil mean rank yang paling baik adalah formula kontrol positif natur hair tonic aloevera, kemudian F3 dengan konsentrasi ekstrak seledri 10% : ekstrak ginseng jawa 6%. Kemudian F2 (ekstrak seledri 7,5% : ekstrak ginseng jawa 7,5%), F1 (ekstrak seledri 5%: ekstrak ginseng jawa 10%), F0 (sediaan hair tonic tanpa ekstrak), dan kontrol negatif (tidak diberi apapun).

Jika signifikansi $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok formula, jika signifikansi $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok formula. Berdasarkan hasil uji pairwise diperoleh hasil perbandingan antar formula yang memiliki perbedaan yang signifikan adalah formula K- dengan F2, K- dengan F3, K- dengan K+, F0 dengan F2, F0 dengan F3, F0 dengan K+, dan F1 dengan K+.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diketahui kesimpulan bahwa:

1. Pada sediaan hair tonic kombinasi ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa formula hair tonic yang memiliki bobot jenis yang sesuai hanya F3 (ekstrak seledri 9%: ekstrak ginseng jawa 6%) dengan bobot jenis rata-rata 0,9645 gr/ml. Selain bobot jenis semua formula sediaan hair tonic memiliki mutu fisik yang baik dan sesuai syarat sediaan hair tonic.
2. Uji hedonik sediaan hair tonic dari segi warna yang paling banyak disukai panelis adalah F1 (ekstrak seledri 5%: ekstrak ginseng jawa 10%) dengan warna coklat kekuningan. Dari segi bau yang paling banyak disukai panelis adalah F1 (ekstrak seledri 5%: ekstrak ginseng jawa 10%) dengan bau khas ginseng jawa yang lebih kuat dari seledri. Dari segi tekstur yang paling banyak disukai adalah F2 (ekstrak seledri 7,5%: ekstrak ginseng jawa 7,5%) dengan tekstur cair.
3. Variasi ekstrak seledri dan ekstrak ginseng jawa, baik ekstrak tunggal, ekstrak kombinasi, maupun kombinasi ekstrak pada sediaan hair tonic memiliki aktivitas

pertumbuhan rambut pada kelinci jantan new zealand white. Sediaan hair tonic yang memiliki aktivitas pertumbuhan rambut paling cepat adalah F3 dengan konsentrasi kombinasi ekstrak seledri 9% dan ginseng jawa 6% dengan hasil uji rata-rata panjang rambut 17,7 mm pada hari ke-14.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan purifikasi agar sediaan hair tonic yang dibuat memiliki warna yang lebih jernih dan lebih baik, selain itu bau dari ekstrak akan berkurang/tidak terlalu kuat sehingga bisa dilakukan penambahan parfum pada sediaan. Sehingga sediaan hair tonic yang dibuat dapat lebih disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, K. R. (2020). Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Antijamur *Candida albicans*. In Skripsi, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Al-Ghifari. <http://repository.unfari.ac.id/xmlui/handle/123456789/557>
- Akib, N. illiyin, Tendri Adjeng, A. N., Lakasa, R. P., Suryani, S., Sartinah, A., Ritonga, H., & Armadany, F. I. (2020). Physical Stability of Hair Tonic Contain Ethanol Extract Galangal (*Alpinia galanga* L.) Rhizome and Aloe Vera Leaf Filtrate (*Aloe vera* L.). *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 6(2), 67. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v6i2.12054>
- Anuar, A. H. B. S., & Levita, J. (2013). Seledri *Apium Graveolens*. Linn. Sebagai Tablet Anti-Inflamasi. *Jurnal Farmaka*, 16(1), 72–82.
- Anwar, S., & Darusman, F. (2022). Hair Tonic dengan Kandungan Senyawa yang Memiliki Aktivitas Penumbuh Rambut dari Berbagai Bahan Herbal. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 1–8. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4366>
- Barus, B. R., & Meliala, L. (2022). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Nila (*Pogostemoncablin* Benth.) Untuk Mengatasi Rambut Rontok. *Jurnal Farmasi Dan Herbal*, 4(2), 45–51.
- Beama. (2021). Uji Efektivitas Pertumbuhan Rambut Sediaan Emulsi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Polyscia Scutellaria*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb), Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*) Christin. Onesimus Dhyas Dwi Atmajaya¹, Beryaldi Agam¹, Dan Agung Wahyudi² *IPoliteknik*, 9860(1), 51–60.
- Clements, G., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9(November), 194–204.
- Dewi, I. K. (2021). Parameter Mutu Ekstrak Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Digesi. *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(1), 22–26. <https://doi.org/10.37341/jurnaljamukusuma.v1i1.6>
- Fajriyah, N. N., & Qulub, M. S. (2018). Uji Parameter Standar Mutu Simplisia Herba Seledri (*Apium Graveolens* L.) Dari Kabupaten Pekalongan. 2, 129–135. <https://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/download/385/375/741>
- Fakhrizal, M. A., & Saputra, K. H. (2020). Potensi Daun Katuk dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 193–200. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i2.107>
- Febriani, A. (2014). Uji Aktivitas dan Keamanan Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*, L.) pada Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan.
- Fitri, N. N., Suwendar, & Hazar, S. (2018). Antibacterial activity test of ethanol extract of celery herb (*Apium graveolens* L.) against *Propionibacterium acnes* In-Vitro. *Prosiding Farmasi*, 62–67.
- Fitria, E., & Rahmiati. (2023). Kelayakan Daun Bayam Hijau (*Amaranthus Hybridus* L) Sebagai Hair Tonic Untuk Rambut Rontok. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 7(1), 103–110. <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.7209>

- Hakimul, A. (2017). Standarisasi Simplisia Dan Ekstrak Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gertn.). <http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/20691>
- Harris, B. (2021). Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara*, 20(2), 159–168. <https://doi.org/10.30743/ibnusina.v20i2.219>
- Hasma, H., Panaungi, A. N., & Usman, Y. (2023). Uji Fitokimia dan Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal MIPA*, 13(1), 7–12. <https://doi.org/10.35799/jm.v13i1.48705>
- Hidayah, R. N., Gozali, D., Hendriani, R., & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopesia. *Majalah Farmasetika*, 5(5), 218. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v5i5.27555>
- Hidayati, D. N., Sumiarsih, C., & Mahmudah, U. (2018). Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3(1), 19–23. <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/CE/article/view/2139>
- Hindun, S., Rantika, N., Najihudin, A., & Indra, A. (2023). Formulasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Dan Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Pertumbuhan Rambut. *Pharma Xplore : Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 8(1), 65–76. <https://doi.org/10.36805/jpx.v8i1.3008>
- Indriyani, R. (2015). Formulasi Dan Uji Pertumbuhan Rambut Kelinci Dari Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn) Dan Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.F.) Fosberg). <https://drive.google.com/file/d/1EriPfYuWxoBMXbVCPMppiNb6682ZK6Ss/view?usp=sharing>
- Ittiqo, D. H., Jeniti, P., Hati, M. P., Nurbaety, B., & Wahid, A. R. (2022). Uji Aktivitas Hair Tonic Madu Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* Linn) Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.31764/lf.v3i1.7406>
- Jubaidah, S., Indriani, R., Sa'adah, H., & Wijaya, H. (2018). Formulasi Dan Uji Pertumbuhan Rambut Kelinci Dari Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* Linn) Dan Daun Mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg). *Jurnal Natural*, 18(3), 141–147. <https://doi.org/10.24815/jn.v0i0.11335>
- Juniarti, M. (2021). PENENTUAN TINGKAT KERONTOKAN RAMBUT KEPALA PADA PEREMPUAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY INFERENCE SYSTEM TSUKAMOTO DAN MAMDANI HALAMAN. 10(2), 6.
- Kaminaro, S. S. (2016). Pengaruh Minyak Buah Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Pengurangan Ketombe Pada Kulit Kepala.
- Khoirani, N. (2013). Karakteristik simplisia dan standarisasi ekstrak etanol herbal kemangi (*Ocimum americanum* L.). Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi.
- 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*). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 27(3), 103–109. <https://doi.org/10.20956/mff.v27i3.27548>
- Lase, Y. H. K. (2019). formulasi sediaan hair tonik ekstrak etanol daun waru (*Hibiscus tileaceus* L.) digunakan sebagai penumbuh rambut pada marmut (*Cavia parcellus*). *Jurnal Institut Kesehatan*, 20(5), 1–3.
- Lestari, A. N. P. (2016). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Menggunakan Hair tonic Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus vulgaris* Schrad) Pada Hewan Uji Kelinci Jantan Galur New Zealand. UNIVERSITAS SETIA BUDI.
- Lina, D. E., Manuhara, Y. S. W., & Purnobasuki, H. (20 C.E.). PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA TERHADAP BIOMASSA DAN KADAR SAPONIN KALUS GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* Gaertn.) PADA BERBAGAI WAKTU KULTUR. *Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology*.
- Mulyanti, G. D., Nurhayati, Y., & Ariska, A. (2019). Uji efek formulasi sediaan hair tonic sinensis (l. savi ex hassk) terhadap pertumbuhan rambut kelinci jantan. *Wellness and Healthy*

- Magazine, 1(2), 285. <https://wellness.journalpress.id/wellness>
- Nazar, A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dengan Metode Difusi. *Jurnal Kesehatan*, 10(1).
- Ningrum, I. D. (2023). Formulasi Sediaan Gel ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Terapi Luka Sayat Pada Kelinci Kelinci New Zealand White [Universitas Duta Bangsa]. <https://eprints.udb.ac.id/id/eprint/2201>
- Ningtyas, R. H., & Erwiyani, A. R. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Wortel (*Daucuscarota* L.). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(01), 15–23. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v6i01.2223>
- Nugroho, A. (2017). Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam. In Lambung Mangkurat University Press (Issue November).
- Nurjanah, & Krisnawati, M. (2014). Pengaruh Hair Tonic Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain) dan Seledri (*Apium Graveolens* Linn) Untuk Mengurangi Rambut Rontok. *Journal of Beauty and Beauty Health Education*, 3(1), 1–7.
- Oktari, N., & Rosalina, L. (2023). Kelayakan Hair Tonic Ekstrak Daun Jati (*Tectonal Grandis* linn) Sebagai Perawatan Rambut Rontok. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 23025–23033. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/10244%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/10244/8238>
- Oktoba, Z. (2018). Studi Etnofarmasi Tanaman Obat Untuk Perawatan Dan Penumbuh Rambut Pada Beberapa Daerah Di Indonesia. *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(3), 81–88. <https://doi.org/10.29244/jji.v3i3.65>
- Prabaningrum, S. K. (2018). Kelayakan Hair Tonic Berbahan Dasar Ekstrak Buah Apel dan Madu Untuk Melembabkan Kulit Kepala. Skripsi. <http://lib.unnes.ac.id/37786/1/5402413030.pdf>
- Pribadi, M. I. (2013). Pengaruh Ekstrak Akar Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) Terhadap Kontraktilitas Otot Polos Vesika Urinaria Guinea Pig In Vitro. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/26395>
- Putri, D. E. (2018). Kajian Karakteristik Pengeringan Seledri (*Apium Greveolens* L.). *BMC Microbiology*, 17(1), 1–14.
- Putri, F. A., Pariwisata, F., Perhotelan, D., & Padang, U. N. (2023). Kelayakan Hair Tonic Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) Sebagai Kosmetika Perawatan Rambut Berketombe. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 21532–21543.
- Radani, F., Rollando, & Yoedistira, C. D. (2022). Formulasi Sediaan Tonik Rambut Penumbuh Rambut Ekstrak Ginseng Jawa *Talinum paniculatum* Gaertn. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1), 292–298. <https://doi.org/10.33479/sb.v3i1.186>
- Rinaldi, Fauziah, Zakaria, N., & Andani, F. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic dari Ekstrak Etanol Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, Juni, 2022(1), 70.
- Rizki, A. (2022). Perbandingan Performa Produksi Kelinci New Zealand White Jantan Lepas Sapih Dengan Pemberian Complete Feed Subtitusi Isi Rumen Dan Pakan Komersial (Issue 8.5.2017). UNIVERSITAS BRAWIJAYA.
- Rizqa, O. D. (2010). Standardisasi Simplisia Daun *Justicia gendarussa* Burm f . dari berbagai Tempat Tumbuh. Skripsi. Departemen Farmakognosi Dan Fitokimia Universitas Airlangga, 14–18.
- Rizqia, D., Susilowati, A. A., & Febriana, L. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Akar Ginseng (*Talinum Paniculatum*) pada Mencit (*Mus Musculus*) sebagai Alternatif Penurun Kadar Gula Darah ?*Dianeyla*. 1(25), 9–15.
- Sambode, Y. C., Simbala, H. E. I., & Rumondor, E. M. (2022). Penentuan Skrining Fitokimia, Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine americana* Merr). *Pharmacon*, 11, 0–5.
- Sanjiwani, N. M. S., Sudiarsa, I. W., Mariati, N. P. A. M., & Vinanda, K. A. (2023). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Cairan Penyubur Rambut yang berupa Sediaan Hair Tonik Ekstrak Seledri. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 71–84.
- Santi, K., & Jaya, M. M. (2020). Efektifitas *Panax* Ginseng Terhadap Alopecia. *Jurnal Penelitian*

- Perawat Profesional, 2(5474), 1333–1336.
<http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP%0AEFEKTIFITAS>
- Sartini, & Usman, M. (2014). Uji Anti Mikeoba Ekstrak Akar Som Jawa (*Talinum paniculatum* , Jacq. (Gaertn).
- Septiani, D., Angelina, M., & Kusmana, D. (2021). Aphrodisiac Activity of Java Ginseng (*Talinum paniculatum* Gaertn.) Leaves Ethanolic Extract on Libido Wistar Male Rats (*Rattus norvegicus*). *Hermia Health Sciences Journal*, 1(1), 27–33.
- Shalsyabillah, F., & Sari, K. (2023). Skrining Fitokimia serta Analisis Mikroskopik dan Makroskopik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.). *Health Information : Jurnal Penelitian*, 15(2), 1–9.
- Silalahi, M. (2022). *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gertn (Kajian Pemanfaatannya sebagai Bahan Pangan dan Bioaktivitasnya). *Jurnal Pro-Life*, 9(1), 289–299.
<https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife>
- Siregar, L. K. (2019). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Marmut Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Dan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi, Fakultas F(Institut Kesehatan Helvetia), Medan.
- Siti, H., Akmal, A., Ajinajihudin, & Sari, N. (2017). Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Formulation Of Hair Tonic Combination Of Celery And Green Tea Leaves Ethanol Extract For Rabbit Hair Growth Formulasi Sediaan Hair Tonic Kombinasi Dari Ekstrak Etanol Seledri (*Apium Graveolens* L .) Dan Daun Teh Hijau (*Camell*. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 8(1), 21–33.
- Sofa. (2020). Kelayakan hair tonic jerami padi dan daun mangkakan untuk mengurangi kerontokan rambut. Universitas Negeri Semarang, 65. <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/38533>
- Suhery, W. N., Febrina, M., & Permatasari, I. (2018). Formulasi Mikroemulsi dari Kombinasi Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) dan Minyak Dedak Padi (*Rice Bran Oil*) sebagai Penyubur Rambut Microemulsion. *Traditional Medicine Journal*, 23(1), 40–46.
- Sulastri, L., Asih, S., & Amelia, R. (2020). Uji AKTIVITAS PENYUBUR RAMBUT EMULGEL EKSTRAK ETANOL BUAH CABAI GENDOT (*Capsicum annum* Var. *Abbreviata*) PADA MENCIT PUTIH (*Mus musculus*) JANTAN. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 4(2), 101–110. <https://doi.org/10.37874/ms.v4i2.137>
- Sumakno, A. H. (2021). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Hair Tonic Ekstrak Daun Kunyit(*Curcuma domestica* Val).
- Surjaningrat, S. (1979). *Farmakope Indonesia edisi III (III)*. Departemen Kesehatan RI. <https://ecampus.sttif.ac.id/pustaka/main/search?judul=FARMAKOPE+INDONESIA+EDISI+KETIGA>
- Tambunan, L. (2012). Uji Stabilitas Mikroemulsi Ekstrak Daun Uji Stabilitas Mikroemulsi Ekstrak Daun Seledri Dan Mikroemulsi Ekstrak Daun Urang Seledri Dan Mikroemulsi Ekstrak Daun Urang Aring Dan Efektivitasnya Terhadap Aring Dan Efektivitasnya Terhadap Pertumbuhan Rambut Ti. Skripsi Universitas Indonesia, 45.
- Tivani, I., Amananti, W., Putri, A. R., & Bersama, P. H. (2021). Uji Aktivitas Handwash Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap *Staphylococcus aureus*. 7(1), 86–91.
- Tresna, P. (2010). Merawat Kulit Kepala dan Rambut Secara Kering. 7–11.
- Tritania, Z. A., Usodiningtyas, S., Faidah, M., & Puspitorini, A. (2023). Analisis Penggunaan Jilbab dan Perawatan Rambut Terhadap Kesehatan Kulit Kepala dan Rambut Pada Mahasiswi Berjilbab. *E-Jurnal*, 12(2), 91.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum*. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.
- Widodo, S., & Purba, A. V. (2020). Pengembangan Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Dan Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) Untuk Pertumbuhan Rambut Kelinci. <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/download/1876/1736>
- Yachya, A., & Manuhara, Y. S. W. (2015). Perbandingan Kandungan Saponin Antara Akar Rambut Dengan Umbi Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). *STIGMA Journal of Science*, 8(September), 12–16.

- Yuda, P. E. S. K., Santoso, P., Cahyaningsih, E., & Siantari, G. A. M. I. (2023). Uji Iritasi dan Aktivitas Penumbuh Rambut Hair Tonic dari Tanaman Usada Bali pada Mencit. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 9(1), 29–35. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v9i1.5502>
- Yuliani, F. (2008). Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Gandarusa (*Justicia gendarusa* Burm. F) Pada Tikus Putih jantan Galur Wistar. 1–106.