

UJI AKTIVITAS SEDIAN HAIR TONIC EKTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI PENUMBUH BULU PADA KELINCI JANTAN (*Oryctolagus cuniculus*)

STEVI APRILIANTI¹, RIANA VERSITA², SAMWILSON³

^{1,2,3} Universitas Bengkulu

¹steviaprilianti1212@gmail.com, ²riana.versita@unib.ac.id,

³samwilson.slamet@gmail.com

ABSTRAK

Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). Merupakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik, terpenoid dan alkaloid dengan aktifitas antioksidan. Kandungan tersebut dapat merangsang pertumbuhan rambut yang lebih cepat dan menjaga kesuburan pada rambut. Tujuan dari penelitian ini adalah apakah *hair tonic* dengan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan konstrasi 5% dapat meningkatkan pertumbuhan bulu dan mengurangi kerontokan rambut pada hewan uji kelinci jantan, dan apakah *hair tonic* dari ekstrak bunga telang memiliki aktivitas terhadap pertumbuhan rambut kelinci dengan konsentrasi 5%. Penelitian ini berbentuk eksperimental dengan memformulasikan ekstrak etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) ke dalam bentuk *hair tonic* lalu dilakukan pengujian menggunakan hewan uji kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*). Penelitian ini yaitu F2 ekstrak Bunga Telang 5% dengan kombinasi propilenglikol 20%, perbandingan penelitian ini menggunakan Aquadest dan *hair tonic* makarizo. Hasil dari penelitian dari hari 1-14 diperoleh hasil *hair tonic* ekstrak bunga telang dapat merangsang pertumbuhan bulu sebanyak 0,4 mm sedangkan tingkat pertumbuhan paling cepat yaitu *Hair tonic* makarizo 0,6 , sedangkan perlakuan menggunakan aquadest paling lambat yaitu 0,3.

Kata Kunci : Bulu kelinci, Aktivitas, Hair tonic, Bunga telang.

PENDAHULUAN

Rambut memegang peranan yang sangat penting bagi manusia. Rambut memberikan perlindungan dari efek lingkungan berbahaya seperti sinar UV, dingin, dan panas. Selain itu, rambut memberikan pengaturan sentuhan dan suhu serta memfasilitasi penguapan keringat. Rambut semakin

mementingkan keharmonisan dan keindahan. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan rambut rontok, antara lain usia, genetika, hormon kekebalan tubuh, kekurangan nutrisi, stres mental, trauma fisik, penyakit kulit tertentu, penyakit sistemik, pengobatan sistemik, dan penyebab lain yang tidak diketahui. (Aini, 2017).

Rambut tersusun dari struktur kompleks sel epitel keratin, yang memberikan perlindungan terbaik bagi kulit kepala dari sinar matahari. Rambut ini merupakan mahkota kebanggaan baik bagi pria maupun wanita dan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Saat ini, rambut yang sehat, cantik, dan tertata dengan baik sangat penting untuk penampilan seseorang. Kerontokan rambut adalah salah satu masalah rambut yang paling sering dikeluhkan pasien. rambut (Efluvium) dan kebotakan (Alopesia). (Harris, 2021)

Androgenetic alopecia dan Alopesia areata merupakan jenis Alopesia yang menjadi penyebab kerontokan rambut yang umum (Albaihaqi & Mustarichi, 2019). Penyebab rambut rontok antara lain penuaan, malnutrisi, ketidakseimbangan hormon, penyakit genetik, dan stres. Stres oksidatif disebabkan oleh lingkungan penuaan dan bertanggung jawab atas permulaan dan perkembangan kerontokan rambut. Spesies oksigen reaktif (ROS) adalah patogenesis penting penuaan sel papila dermal.

Dalam situasi stres (radiasi UV, obat-obatan, merokok), kadar ROS seperti H₂O₂ meningkat secara signifikan. Faktor lainnya adalah kekurangan nutrisi yang dapat mempengaruhi struktur dan pertumbuhan rambut. (Fakhrizal & Saputra, 2020) .

Hair tonic adalah produk kosmetik yang dimaksudkan untuk meningkatkan pertumbuhan rambut atau merangsang pertumbuhan rambut jika terjadi kebotakan atau rambut rontok. *Hair tonic* yang tidak lengket dan mudah diaplikasikan. (Aini, 2017).

Hair tonic bekerja dengan cara meningkatkan sirkulasi darah di kulit kepala, mencegah rambut rontok, meningkatkan pertumbuhan rambut, mencegah ketombe dan gatal-gatal, serta memberikan rasa segar pada kulit kepala. (Aztriana et al., 2023)

Produk kosmetik perawatan rambut yang sering digunakan sebagai penyubur rambut yaitu vitamin rambut, serum rambut, dan hair tonic. Berdasarkan hasil penelitian (Purwanto, et al., 2022) Secara umum ekstrak bunga telang mengandung senyawa flavonoid, fenol, terpenoid, dan alkaloid sehingga berpotensi

untuk dikembangkan sebagai antioksidan. Potensi farmakologi bunga Theran antara lain aksinya sebagai antioksidan. Bunga telang memiliki sifat antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan analgesik. (Budiasih, 2017). Pada penelitian Lavi dkk membuat “Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dengan konsentrasi 5%”.

Berdasarkan uraian diatas, beserta karakteristik dan kandungan yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea*) penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Uji Efektifitas Hair Tonic Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Penumbuh Bulu Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*)”. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara praklinis yang diuji menggunakan hewan uji kelinci jantan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Uji aktivitas sediaan hair tonic dari ekstrak bunga telang pada kelinci jantan dengan metode eksperimen dan disajikan dalam bentuk tabel.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret - April 2024 di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmakologi D3 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.

Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, gelas ukur, batang pengaduk, kertas saring, botol kaca, neraca digital, pisau, aluminium foil, blender, gunting, rotary evaporator, waterbath, timbangan, pengaris dan kandang kelinci.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bunga telang, alkohol 96%, propilen glikol, tween 80, natrium benzoat, natrium metabisulfid, mentol, aquadest, dan hair tonic makarizo hewan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kelinci jantan.

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan adalah Bunga Telang sebanyak 2 kg yang di dapatkan dari pekarangan rumah warga yang ada di daerah kebun Tebeng kota Bengkulu. Bunga yang

dpilih adalah yang berwarna cerah, masih mekar dan segar lalu dilakukan sortasi basah.

2. Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan Nomor B-067/V/DI.05.07/9/2021. Telah dilakukan Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Riset Biologi – BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional), Cibinong, Kabupaten Bogor pada tanggal 20 September 2021.

3. Pembuatan Simplisia

Setelah bunga telang (*Clitoria ternatea*) dikumpulkan, bunga telang di sortasi basah terlebih dahulu untuk memilih kondisi bunga yang masih bagus dan mekar dengan bunga yang masih kuncup ataupun kurang bagus, lalu setelah di sortasi, bunga telang (*Clitoria ternatea*) dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan selanjutnya bunga telang dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 4 jam, agar dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang baik dan untuk menjaga stabilitas suhu pengeringan serta mengurangi resiko terhadap cemaran mikrobiologi dan debu, setelah itu bunga telang di

sortasi kering dan kemudian dihancurkan menggunakan blender dan dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 40 mesh.

4. Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, serbuk simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebanyak 450 g ditimbang dan dimasukkan ke dalam botol coklat. Tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 4500 ml (perbandingan 1: 10) perbandingan ini dipilih karena efisien dalam menggunakan pelarut, direndam 2 hari sambil sesekali diaduk, lalu disaring menggunakan kertas saring hingga dipeloreh filtrat. Ampas yang didapat maserasi 1 kali, filtrat hasil ekstraksi di kumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan alat rotary evaporator dengan suhu 44°C dan kecepatan 90 rpm sampai didapatkan ekstrak dan tidak ada lagi pelarut yang teruapkan yang ditandai dengan tidak adanya penetes pelarut pada labu pelarut, selanjutnya pengeringan dilanjutkan dengan menggunakan waterbath pada suhu 40°C untuk memastikan bahwa tidak ada pelarut lagi di dalam ekstrak

tersebut, sehingga diperoleh ekstrak etanol kental.

5. Formulasi Sediaan

Formulasi standar untuk formula hair tonic adalah (Bardillah, 2023).

Tabel I. Rancangan Formulasi Sediaan hair tonic ekstrak Bunga Telang

Bahan	Kegunaan	F2
Ekstrak Bunga Telang	Zat Aktif	5%
Etanol 96%t	Pelarut	30%
Propilenglikol	Humektan	20%
Tween 80	Surfaktan	2%
Na Benzoat	Pengawet	0,25%
Mentol	Pengikat Penetrasi	0,10%
Na metabi Sulfid	Antioksidan	0,01%
Aquadest	Pelarut	Ad 100 ml

Hair tonic, dibuat dalam formula F2 yang mengandung ekstrak etanol bunga telang sebesar 5% dengan etanol 96%. Pada pembuatan hair tonic ekstrak etanol bunga telang digunakan bahan- bahan propilen glikol, Na. Metabisulfid, Na Benzoat, etanol 96%, mentol dan tween 80. (Febriani et al.,2016).

Proses pembuatan hair tonic dimulai dengan melarutkan ekstrak etanol bunga telang dengan aquadet.

kemudian ditambahkan propilenglikol F2 20% pada penelitian ini menggunakan formulasi terbaik dari penelitian sebelumnya Lavi dkk. Dalam wadah lain larutkan Na. Metabisulfid dan Tween 80 dengan aquadet. Lalu mentol, dan Natrium Benzoat dilarutkan dengan etanol 96%. Lalu ketiga larutan tersebut dicampur, kemudian diaduk rata ad homogen.

Propilen glikol digunakan sebagai bahan tambahan pelarut dan antibeku karena kemampuannya mencegah penguapan air. Propilen glikol dalam formulasi dapat meningkatkan viskositas formulasi, sehingga meningkatkan waktu kontak antara formulasi dan kulit, sehingga lebih banyak ekstrak bunga telang yang dapat meresap ke dalam kulit kepala.

. Natrium benzoat digunakan sebagai pengawet karena adanya kelembapan meningkatkan kemungkinan pertumbuhan mikroba dan memungkinkan penggunaan formulasi berulang kali. Etanol digunakan tidak hanya sebagai pelarut natrium benzoat dan mentol, tetapi juga sebagai penambah penetrasi. Na.

Metabisulfit digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah oksidasi dalam sediaan ekstrak bunga telang (Febriani et al., 2016).

Pada sediaan topikal konsentrasi etanol yang dapat digunakan adalah 60- 90%, pada formula ini konsentrasi etanol yang digunakan hanya 30% karena pada penggunaan lebih dari 50% dapat menyebabkan iritasi kulit. (Febriani et al.,2016).

6. Perlakuan Hewan Uji

Jenis kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*) yang digunakan pada penelitian kali ini. Dengan berat 1 kg. Sebanyak 3 ekor kelinci, diperoleh dari Budidaya kelinci dikota Bengkulu. Sebelum penelitian dimulai kelinci diaklimatilisasi yang bertujuan agar kelinci dapat beradaptasi di lingkungan barunya. Sebelum dilakukan pengujian akan dibagikan menjadi 3 kelompok kelinci jantan, rambut pada bagian punggung kelinci dicukur menggunakan gunting dan pisau cukur. Kemudian dibuat kotak perlakuan sebanyak 1 buah dengan masing-masing luas kotak 4 cm (2 cm x 2 cm). Perlakuan diberi tanda

menggunakan spidol permanen agar dapat membedakan antara kelinci yang satu dengan yang lainnya. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut:

K-: Menggunakan Aquadet

K+: Menggunakan Hair Tonic

Makarizo

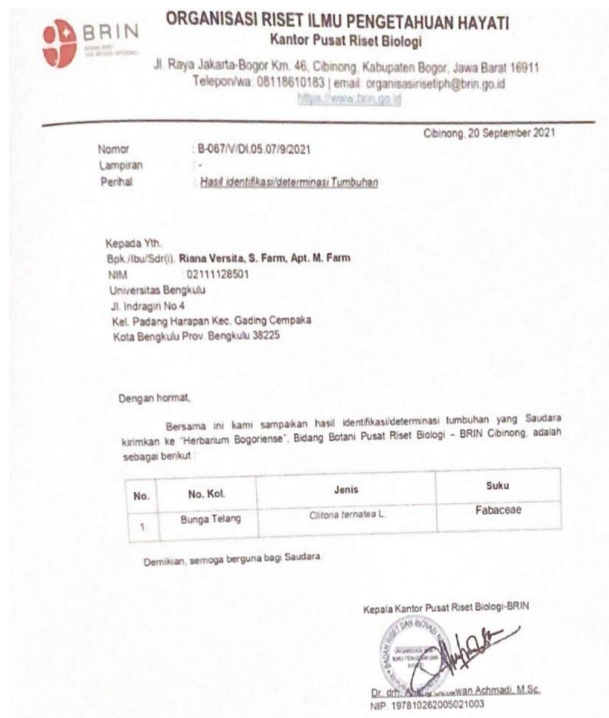
K-:Menggunakan Hair Tonic Telang

HASIL DAN PEMBAHASAN

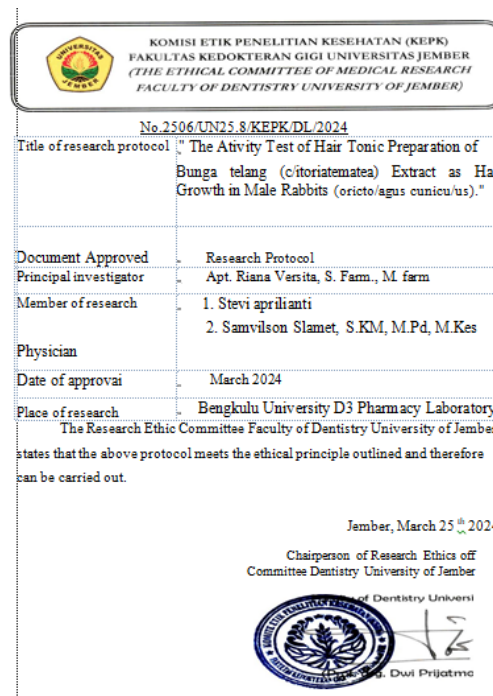
Hasil penelitian menguraikan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan kemudian dibuat pembahasannya berdasarkan analisa dan perbandingan data yang telah ada.

1. Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan Nomor B-067/V/DL.05.07/9/2021. Telah dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Riset Biologi - BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional), Cibinong, Kabupaten Bogor pada tanggal 20 September 2021. Hasil verifikasi menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah bunga telang, spesies *Clitoria ternatea*, dan family dari Fabaceae.



Gambar 1. Hasil Verifikasi



Gambar 2. Surat ethical exemption

2. Pembuatan Ekstrak

Tujuan ekstraksi pada sampel adalah untuk mengekstrak dan mengisolasi senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan pelarut. formula yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk simplisia bunga telang (*Clitoria ternatea*). Pelarut yang digunakan pada saat ekstraksi adalah etanol 96% karena merupakan senyawa polar yang mudah menguap dan mampu melarutkan serta mengekstrak senyawa aktif yang berifat polar dan larut dalam cairan ekstraselular dan intraselular.

Serbuk bunga telang (*Clitoria ternatea*) diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 (b/v). perbandingan ini dipilih karena efisien dalam penggunaan pelarut. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu dengan cara merendam simplisia dengan cairan penyari, hasil ekstraksi yang diperoleh selanjutnya disaring untuk mendapatkan filtratnya. Lalu, filtrat yang akan diperoleh tersebut dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 44°C agar mencegahnya rusaknya senyawa

yang akan diekstrak oleh suhu yang tinggi, setelah itu dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan waterbath dengan tujuan untuk menghilangkan sisa pelarut yang masih terdapat didalam ekstrak. Hasil yang diperoleh dari proses pengeringan yaitu ekstrak kental berwarna coklat pekat dengan rendemen 25,867%.

3. Formulasi Hair Tonic

Dari penelitian yang telah dilakukan, menghasilkan satu sediaan hair tonic yang terbaik dari peneli sebelumnya (lavi dkk) yang memiliki volume rata-rata 100 ml dengan konsentrasi propilenglikol 20%, yaitu F2 (formulasi yang mengandung ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) 5% dan propilenglikol 20%). Pada formulasi sediaan Hair tonic peneliti melakukan pengujian aktivitas menggunakan hewan uji yaitu kelinci jantan.

4. Pengujian Pada Rambut Kelinci

Tabel II. Pertumbuhan Rambut Kelinci hari 0-14

Perlakuan	H 0	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14
K-	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
K+	0	0	0	0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6
K-	0	0	0	0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4

Ket:

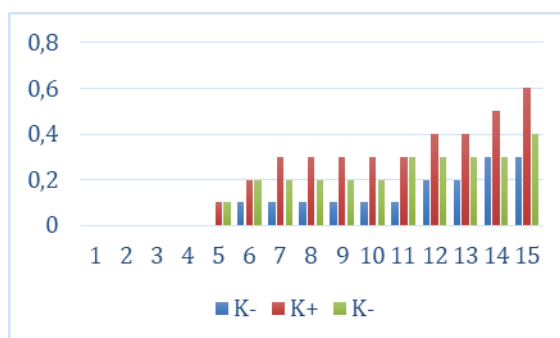
H : Hari

K : Kontrol

K- : Perlakuan menggunakan aquadest

K+ : Perlakuan menggunakan *hair tonic* makarizo

K- : Perlakuan menggunakan *hair tonic* ekstrak bunga telang



Gambar 3. Grafik hasil panjang rambut kelinci

Pada penelitian ini, uji aktivitas pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci jantan penelitian ini menggunakan metode eksperimen, penelitian ini pernah dilakukan sebelumnya, dilakukan oleh Lavi Bardillah dengan judul “ Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)” peneliti sebelumnya membuat 4 formulasi F0, F1, F2, F3 . F0 tidak ditambahkan ekstrak bunga telang, sedangkan F1, F2, F3

ditambahkan dengan ekstrak bunga telang 5% dengan variasi propilenglikol F1 15%, F2 20%, F3 25%, bentuk sediaan hair tonic memiliki bentuk cair. Penelitian sebelumnya telah melakukan uji organoleptis, uji homogenitas, uji Ph, uji viskositas uji iritasi, dan uji hedonik dan menghasilkan formulasi yang terbaik yaitu F2 ekstrak bunga telang 5% dengan variasi propilenglikol 20%.

Pada penelitian kali ini, pada hari perlakuan yang pertama kelinci dicukur berbentuk kotak menggunakan gunting dan pencukur dengan ukuran 4 cm (2 cm x 2 cm). Berdasarkan tabel pengamatan diatas pada hewan uji bahwa selama pengamatan dari hari 0 sampai dengan hari ke-14 diberikan perlakuan 1 hari 2 kali perlakuan pada pagi dan sore hari, pengukuran dilakukan setiap hari dan diukur dengan mistar, kelinci dibagi menjadi beberapa kelompok perlakuan yaitu, kontrol negatif menggunakan aquadest dan ekstrak bunga telang sedangkan Kontrol positif menggunakan hair tonic makarizo.

Berdasarkan hasil pengukuran rata-rata panjang pada hari ke 1-3 belum tumbuh dan tidak terlihat jelas, karena semua kelompok masih melakukan adaptasi. Pada hari ke 4-10 ketiga hewan uji dengan kontrol negative perlakuan menggunakan aquadest memiliki pertumbuhan paling lambat, dibandingkan dengan hewan uji yang lainnya. Dan pada hari ke 10-14 sedangkan tingkat pertumbuhan paling cepat yaitu dari hewan uji lainnya adalah hair tonic makarizo 0,6 cm. Kemudian disusul dengan ekstrak

bunga telang 0,4. Untuk melihat nilai rata-rata menggunakan excel sederhana dengan hasil akhir dihari ke 14. Rata-rata panjang bulu pada hari ke 14 kelompok yaitu: F0 (1,6), F1 (3,7), F2 (2,7).

Senyawa yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea*) merangsang pertumbuhan bulu kelinci dan mungkin memiliki sifat antioksidan, dan dapat diperoleh secara alami dari bunga bunga telang (*Clitoria ternatea*), misalnya. Ekstrak bunga telang mengandung beberapa senyawa fitokimia seperti flavonoid, tanin, fenol, dan saponin yang memiliki sifat antioksidan. Dalam penelitian lain, senyawa flavonoid yang terdapat pada bunga Teran menunjukkan penghambatan radikal bebas yang signifikan dibandingkan dengan asam galat standar dan quercetin. (Silawarti & Adhyaksa, 2023).

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik, terfenoid, dan alkaloid dengan aktifitas antioksidan kandungan tersebut dapat merangsang pertumbuhan yang lebih cepat dan menjaga kesuburan rambut. Senyawa flavonoid merupakan

senyawa fenolik yang banyak diisolasi dari tanaman karena manfaatnya sebagai antioksidan, anti mikroba, dan anti-kanker. Pada bunga telang, terkandung flavonoid dengan rata-rata 11.2 mg per satu gram ekstrak bunga kering ekuivalen katekin dengan komponen flavonoid berupa flavonol, antosianidin, flavanol, dan flavon (Marpaung, 2020). Senyawa fenolik merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan dengan cara menangkap dan mengikat senyawa radikal bebas dan ion logam yang bersifat merusak (Utomo et al., 2020).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Hair tonic ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat memicu pertumbuhan rambut sebanyak 0,4 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. (2017). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* L.). JFL : Jurnal Farmasi Lampung. <https://doi.org/10.37090/jfl.v6i2.16>
- Aji, A., Bahri, S., & Tantalia, T. (2018). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dan

Konsentrasi Hcl Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*). Jurnal Teknologi Kimia Unimal, <https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.467>

- Al., F. et. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci. Forte Journal. <https://doi.org/10.51771/fj.v2i2.389>
- Albahaqi, A., & Mustarichi, R. (2019). Tanaman Herbal sebagai obat Alopecia.
- Angelina, R., & Syuhada, F. A. (2023). Manfaat Bunga Telang Dan Pembudidayaan Di Cv. Faruq Farm (Benefits Of Telang Flower And Cultivation At Cv. Faruq Farm). Jurnal Agriness.
- Anggraini, R., & Khabibi, J. (2022). Karakteristik Ekstrak Serbuk Gergajian Kayu Tembesu (*Fagraea Fragrans*), Rengas (*Gluta Renghas*) Dan Medang (*Litsea* Sp.) Sebagai Larvasida Lalat Rumah (*Musca Domestica*). TENGGAWANG.
- Aprilia, T. (2017). Uji Picu Pertumbuhan Rambut Kelinci Dengan Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis). Journal of Materials Processing Technology.
- Ardian. (2016). Mengenal Anatomi Tubuh Manusia.
- Aztriana, Nurlina, Achmad, D. S., Purnamasari, V., & Hasrawati. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Kafein untuk Menstimulasi Pertumbuhan Rambut pada

- Hewan Uji Marmut Journal of Pharmaceutical and Health Research. Journal of Pharmaceutical and Health Research. <https://doi.org/10.47065/jharma.v4i2.3453>
- Bardillah, L. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Hair Tonic ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.).
- Bitwell, C., Indra, S. Sen, Luke, C., & Kakoma, M. K. (2023). A review of modern and conventional extraction techniques and their applications for extracting phytochemicals from plants. *Scientific African*, 19, e01585. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01585>
- Fakhrizal, M. A., & Saputra, K. H. (2020). Potensi Daun Katuk dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i2.107>
- Handayani, E., & Daulay, A. sartika. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sangitan (*Sambucus javanica* Reinw. Ex Blume) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Journal of Health and Medical Science*,
- Luthfia, F., & Kurniawan, T. D. (2019). Pembuatan Edible Film Buah Kolang- Kaling (Arengapinata) Yang Dipengaruhi Jenis Lilin Lebah (Beeswax) Terhadap Karakteristik Edible Film. Doctoral Dissertation Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 63–85. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 231–236.
- Mastuti, I. E., Fristianingrum, G., & Andika, Y. (2013). Simposium Nasional RAPI XII-2013 FT UMS Ekstraksi dan Uji Kestabilan Warna Pigmen Antosianin dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Bahan Pewarna Makanan. Simposium Nasional RAPI XII.
- Mierza, V., Antolin, A., Ichسانی, A., Dwi, N., Sridevi, S., & Dwi, S. (2023). Research Article: Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid. *Jurnal Surya Medika*, 9(2), 134–141. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i2.5681>
- Mirwan, A. (2019). Keberlakuan Model Hb-Gft Sistem N-Heksana – Mek – Air Pada Ekstraksi Cair-Cair Kolom Isian. *Konversi*.
- Naviglio, D., Trifuoggi, M., Varchetta, F., Nebbioso, V., Perrone, A., Avolio, L., De Martino, E., Montesano, D., & Gallo, M. (2023). Efficiency of Recovery of the Bioactive Principles of Plants by Comparison between Solid–Liquid Extraction in Mixture and Single-Vegetable Matrices via Maceration and RSLDE. *Plant*. <https://doi.org/10.3390/plants12162900>

- Purwanto, U. M. S., Aprilia, K., & Sulistiyani. (2022). Antioxidant Activity of Telang (*Clitoria ternatea* L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. *Current Biochemistry*.<https://doi.org/10.29244/cb.9.1.3>
- Putra, F. D. (2015). Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Wani (*Mangifera Caesia*) Pada Mencit Yang Diinduksi Streptozotocin. In *E-Journal Uajy*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, 6(2).
- Rissa Laila Vifta, Nani Winarti, & Supiani Rahayu. (2020). Flavonoid Total dan Potensi Antioksidan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Tanaman Fungsional Kabupaten Semarang. *Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang*.<https://doi.org/10.55606/sinov.v3i1.72>
- Rivai, H., Febrikesari, G., & Fadhilah, H. (2014). Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) Harrizul Rivai 1) , Gusmi Febrikesari 2) , Humaira Fadhilah 2) 1). *Jurnal Farmasi*
- Salsabila, N. (2021). Pengaruh Perbedaan Pelarut Ekstraksi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Hasil Rendemen. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda Samarinda.
- Sari, D. K., & Wibowo, A. (2016). Perawatan Herbal pada rambut Rontok.
- Siswanto, Y. A. (2017). Pengaruh Penggunaan Mikroorganisme Loka Dalam Ransum Terhadap Produksi Karkas Kelinci Peranakan Flemish Giant Jantan. Skripsi Thesis, Universitas Mecu Buana Yogyakarta.,1999.<https://doi.org/10.32388/kkkrpl>
- Suna, S., Tamer, C. E., & Özcan-Sinir, G. (2019). Trends and Possibilities of the Usage of Medicinal Herbal Extracts in Beverage Production. In A. M. Grumezescu & A. M. Holban (Eds.), *Natural Beverages*. Academic Press.
- Utomo, D. S., Kristiani, E. B. E., & Mahardika, A. (2020). The Effect of Growth Location on Flavonoid, Phenolic, Chlorophyll, Carotenoid and Antioxidant Activity Levels in Horse Whip (*Stachytarpheta Jamaicensis*). *Bioma*, 22(2),143–149.<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816689-5.00013-4>
- Wang, D.-G., Liu, W.-Y., & Chen, G.-T. (2013). A simple method for the isolation and purification of resveratrol from *Polygonum cuspidatum*. *Journal of Pharmaceutical Analysis*.<https://doi.org/10.1016/j.jpha.2012.12.001>
- Wang, W., Ding, F., Qu, H., & Gong, X. (2023). Mechanism modeling and application of *Salvia miltiorrhiza* percolation process. *Scientific Reports*, 8311.<https://doi.org/10.1038/s41598-023-35529-2>

Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber Officinale* Var. *Officinarum*) Dengan Metode Sokletasi. *Jurnal Konversi*.

Zahara, M. (2022). Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*.<https://doi.org/10.33059/jj.v9i2.6509>

Zhang, M., Zhao, J., Dai, X., & Li, X. (2023). Extraction and Analysis of Chemical Compositions of Natural Products and Plants. *Separations*,.
<https://doi.org/10.3390/separations10120598>

Zhang, Q.-W., Lin, L.-G., & Ye, W.-C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products: a comprehensive review. *Chinese Medicine*.
<https://doi.org/10.1186/s13020-018-0177-x>