

## EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L) TERHADAP PERTUMBUHAN RAMBUT PADA HEWAN UJI KELINCI LOKAL (*Lepus nigricollis*)

Aas Aisyiah Priatna<sup>1</sup>, Euis Erlin<sup>2</sup>, Romdah Romansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia

e-mail: [aasaisyiah@gmail.com](mailto:aasaisyiah@gmail.com)

### ABSTRACT

Due to the side effects of using chemicals on hair, the use of traditional materials is an alternative for hair growth. The use of traditional materials that are easily available and easy to find, namely starfruit (*Averrhoa bilimbi* L). Starfruit leaves contain active compounds, namely flavonoids, saponins, tannins, formic acid, sulfur, calcium oxalate and potassium nitrate. Compounds such as flavonoids, saponins, tannins and alkaloids are compounds that play an active role in hair growth. The purpose of this study was to determine the effectiveness of starfruit leaf extract on hair growth in test animals of local rabbits and the most effective concentration. The study was carried out from March to July 2021. The research design used was Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments including (P0) without extract, (P1) extract concentration of 2.5%, (P2) extract concentration 5 %, (P3) extract concentration 7.5%, (P4) extract concentration 10% and (P5) extract concentration 12.5%. Parameters observed were the average hair length of rabbits. The data from the measurement of hair length growth were statistically tested using the one-factor ANOVA technique. The results of the study showed that the leaf extract of starfruit (*Averrhoa bilimbi* L) was effective on hair growth in test animals of local rabbits (*Lepus nigricollis*) with the most effective concentration being the extract concentration of 10%.

**Keywords** : Active compounds, hair growth, starfruit leaves

### ABSTRAK

Adanya efek samping dari penggunaan bahan kimia terhadap rambut maka penggunaan bahan tradisional menjadi alternatif terhadap pertumbuhan rambut. Penggunaan bahan tradisional yang mudah didapat dan mudah dijumpai yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Daun belimbing wuluh mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, tanin, asam format, sulfur, kalsium oksalat dan kalium nitrat. Senyawa seperti flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid merupakan senyawa yang berperan aktif untuk pertumbuhan rambut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci lokal dan konsentrasi paling efektif. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2021. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan diantaranya yaitu (P0) tanpa pemberian ekstrak, (P1) konsentrasi ekstrak 2,5%, (P2) konsentrasi ekstrak 5%, (P3) konsentrasi ekstrak 7,5%, (P4) konsentrasi ekstrak 10% dan (P5) konsentrasi ekstrak 12,5%. Parameter yang diamati yaitu rata-rata panjang rambut kelinci. Data hasil pengukuran pertumbuhan panjang rambut diuji statistik dengan teknik ANAVA satu faktor. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) efektif terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu konsentrasi ekstrak 10%.

**Kata kunci** : Daun belimbing wuluh, pertumbuhan rambut, senyawa aktif.

*Cara sitasi*: Priatna, A. A., Erlin, E., & Romansyah, R. (2020). Efektivitas Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Pertumbuhan Rambut pada Hewan Uji Kelinci Lokal (*Lepus nigricollis*). *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan)*, 3 (1), 169-176.

## PENDAHULUAN

Adanya efek samping dari penggunaan bahan kimia terhadap rambut maka penggunaan bahan tradisional menjadi alternatif untuk menjaga kesehatan rambut dan sebagai penumbuh rambut. Penggunaan bahan tradisional yang mudah didapat dan mudah dijumpai yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sering dimanfaatkan hampir di semua bagian tumbuhan termasuk daun (Zulkahfi *et al.*, 2017). Daun belimbing wuluh mengandung senyawa aktif diantaranya yaitu flavonoid, saponin, tanin, asam format, sulfur, kalsium oksalat dan kalium nitrat (Wijayanti dan Safitri, 2018).

Berdasarkan penelitian Irfan (2006 dalam Meilani, 2019) menyatakan bahwa senyawa saponin, flavonoid, dan fenol mampu merangsang pertumbuhan rambut, dimana senyawa tersebut bekerja sebagai sinyal kimia yang sangat diperlukan dalam merangsang pertumbuhan papila rambut pada fase anagen. Berdasarkan penelitian Sigit (2005 dalam Vania *et al.*, 2019) menyebutkan bahwa alkaloid merupakan iritan yang dapat meningkatkan pertumbuhan rambut dimana alkaloid dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk menutrisi rambut. Sedangkan tanin mempunyai berbagai efek dalam sistem biologis karena merupakan penghelat ion logam potensial, agen pengendap protein dan antioksidan biologis (Sa'diah *et al.*, 2015).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keefektifan dan untuk mendapatkan konsentrasi paling efektif dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci lokal (*Lepus nigricollis*).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2021. Penelitian dilaksanakan di Jl. Giri Setra, Rt.002/Rw.002, Blok Senen, Desa Cimanggu Girang, Kecamatan Cingambul, Kabupaten Majalengka.

### Metode dan Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdiri dari 6 perlakuan yaitu (P0) tanpa pemberian ekstrak, (P1) konsentrasi ekstrak 2,5%, (P2) konsentrasi ekstrak 5%, (P3) konsentrasi ekstrak 7,5%, (P4) konsentrasi ekstrak 10% dan (P5) konsentrasi ekstrak 12,5%.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah oven microwave, blender, ayakan, *beaker* glass, corong plastik, toples kaca, batang pengaduk, spuit suntik, timbangan digital, botol vial, pinset, pisau cukur, mikrometer sekrup, gunting dan *waterbath* yang dimodifikasi. Bahan-bahan yang digunakan adalah daun belimbing wuluh, etanol 96%, aquades, kelinci, cuttonbud, kertas saring, aluminium foil, kain hitam dan lakban bening.

### Prosedur Pengumpulan Data

#### Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah kelinci jantan lokal usia 4-5 bulan dengan berat 1,5-2 kg berjumlah ekor. Sebelum diberi perlakuan kelinci diadaptasikan terlebih dahulu selama satu minggu supaya tidak terjadi stress (Tanaka *et al.*, 1980 ; Suhery *et al.*, 2019).

### **Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh**

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Leba, 2017). Daun belimbing wuluh yang digunakan pada penelitian ini adalah daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, daun masih segar dan fisik daun bagus. Daun belimbing wuluh dicuci menggunakan air yang mengalir kemudian diangin-anginkan. Daun yang sudah dicuci dipisahkan dari benda asing/sortasi basah. Jika permukaan daun sudah sedikit mengering, kemudian lakukan proses pengeringan dalam oven pada suhu 40oC hingga kering. Proses selanjutnya mengambil daun belimbing wuluh yang sudah kering, lalu timbang untuk mengetahui bobot keringnya. Proses sortasi kering dilakukan dengan cara memisahkan daun belimbing wuluh kering dari benda asing. Hasil pengeringan kemudian dihaluskan menggunakan blender. Kemudian diayak menggunakan ayakan untuk memperoleh hasil simplisia yang baik.

Simplisia daun belimbing wuluh yang sudah dihaluskan diekstraksi menggunakan metode maserasi. Simplisia daun belimbing wuluh direndam menggunakan etanol 96% dengan perbandingan daun belimbing wuluh dan etanol 1:10 dalam wadah tertutup selama 3 hari dengan dilakukan pengadukan setiap hari. Setelah direndam selama 3 hari dilakukan penyaringan untuk mendapatkan filtrat menggunakan kertas saring yang ditampung dalam beaker glass. Filtrat hasil penyaringan dievaporasi menggunakan waterbath yang dimodifikasi sampai dihasilkan ekstrak daun belimbing wuluh yang kental (Mardiana, 2020; Pramiastuti dan Agusetianti 2019; Sari *et al.*, 2019).

### **Uji Pertumbuhan Rambut**

Uji pertumbuhan rambut disini adalah uji ekstrak daun belimbing wuluh terhadap kelinci percobaan. Uji pertumbuhan rambut ini diambil dari prosedur kerja Tanaka *et al.*, (1980) ; Suhery *et al.*, (2019); Widyastuti *et al.*, (2019); Sulastri *et al.*, (2019) yaitu sebagai berikut:

Rambut yang terdapat pada bagian punggung kelinci dicukur menggunakan pisau cukur berbentuk segi empat dengan luas ukuran masing-masing 2 x 2 cm sebanyak 6 buah dan jarak antar daerah 1 cm. Setelah pencukuran dan sebelum dilakukan pengolesan, punggung kelinci yang telah dicukur diolesi dengan etanol 96% sebagai antiseptik. Kemudian setiap bagian diberi perlakuan. Pengolesan dilakukan 2x sehari yaitu pagi dan sore hari dengan volume 1 ml pada masing-masing bagian. Sebelum dioleskan ekstrak daun belimbing wuluh bagian yang diberikan perlakuan dibilas terlebih dahulu dengan aquades agar tidak terdapat sisa ekstrak yang sebelumnya. Hari pertama pengolesan dianggap hari ke-0.

Pengamatan dilakukan selama 15 hari. Pengamatan panjang rambut dilakukan pada hari ke-5, 10 dan 15 setelah pengolesan. Pengamatan dilakukan dengan mengambil 5 helai rambut kelinci pada tiap bagian menggunakan pinset. Rambut yang telah diambil dengan cara dicabut, diluruskan pada kain hitam menggunakan selotip kemudian diukur tiap rambutnya untuk menentukan rata-rata panjang rambut tersebut menggunakan mikrometer sekrup.

### **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu rata-rata panjang rambut (mm).

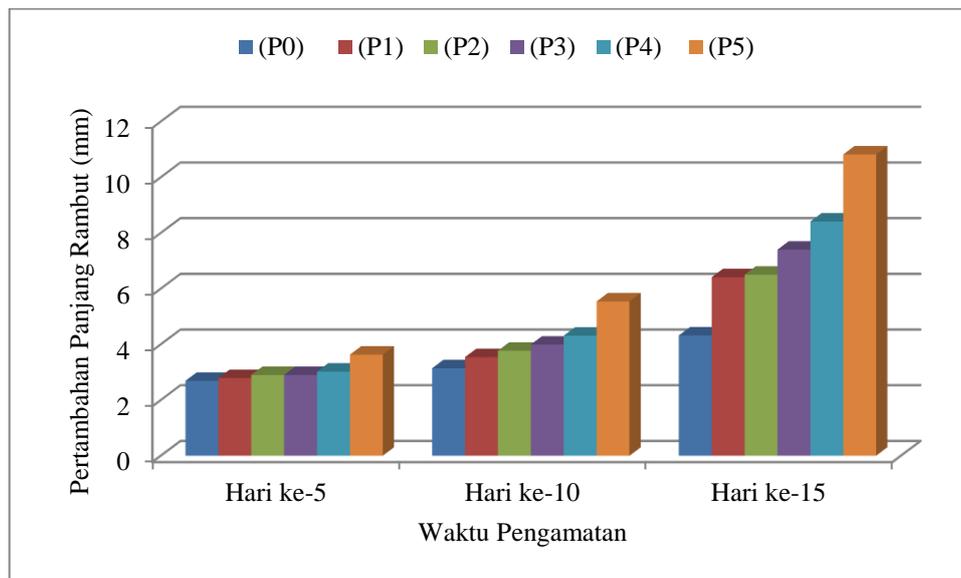
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengukuran panjang rambut dilakukan pada hari ke-5, ke-10 dan ke-15. Dari data pengukuran panjang rambut yang didapat kemudian dihitung rata-rata panjang rambut kelinci tiap perlakuan dari 4 ekor kelinci yang dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Rata-rata panjang rambut kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) menggunakan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L)**

Perlakuan	Hari ke-5 (mm)	Hari ke-10 (mm)	Hari ke-15 (mm)
(P0) Tanpa pemberian ekstrak	2,69 <sup>a</sup>	3,14 <sup>a</sup>	4,32 <sup>a</sup>
(P1) Konsentrasi 2,5%	2,79 <sup>a</sup>	3,54 <sup>a</sup>	6,41 <sup>a</sup>
(P2) Konsentrasi 5%	2,90 <sup>a</sup>	3,77 <sup>a</sup>	6,50 <sup>a</sup>
(P3) Konsentrasi 7,5%	2,90 <sup>a</sup>	3,99 <sup>a</sup>	7,40 <sup>ab</sup>
(P4) Konsentrasi 10%	3,02 <sup>a</sup>	4,31 <sup>ab</sup>	8,41 <sup>b</sup>
(P5) Konsentrasi 12,5%	3,63 <sup>b</sup>	5,54 <sup>b</sup>	10,82 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata pada uji Duncan pada taraf 5%



**Gambar 1. Grafik pertambahan panjang rambut**

Pengamatan pertumbuhan rambut kelinci selama 15 hari diketahui bahwa semua kelompok perlakuan mengalami pertumbuhan panjang rambut seperti yang terlihat pada grafik panjang rambut kelinci yang mengalami peningkatan tiap minggunya (Gambar 1). Berdasarkan tabel 1 rata-rata pertumbuhan rambut P0 lebih rendah dibandingkan dengan P1, P2, P3, P4 dan P5. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan pertumbuhan rambut dengan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yang berbeda. Artinya semakin besar konsentrasi yang diberikan pada tiap perlakuan, maka semakin cepat pertumbuhan rambut. Hal tersebut dikarenakan kandungan senyawa aktif pada ekstrak berbanding lurus dengan tingkat konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula senyawa aktif yang terkandung di dalamnya, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan rambut (Musdalipah & Karmilah, 2018).

Pertambahan panjang rambut dari setiap perlakuan disebabkan karena pada daun belimbing wuluh mengandung beberapa senyawa aktif yang berperan dalam proses pertumbuhan rambut. Senyawa tersebut diantaranya flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Berdasarkan penelitian Irfan (2006); Meilani (2019) bahwa senyawa saponin, flavonoid, dan fenol mampu merangsang pertumbuhan rambut, dimana senyawa tersebut bekerja sebagai sinyal kimia yang sangat diperlukan dalam merangsang pertumbuhan papila rambut pada fase anagen. Berdasarkan penelitian Sigit (2005) Vania *et al.*, (2019) bahwa alkaloid merupakan iritan yang dapat meningkatkan pertumbuhan rambut dimana alkaloid dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk menutrisi rambut. Sedangkan tanin mempunyai berbagai efek dalam sistem biologis karena

merupakan penghelat ion logam potensial, agen pengendap protein dan antioksidan biologis (Sa'diah *et al.*, 2015).

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan selama 15 hari dilakukan uji statistik menggunakan uji analisis varian satu faktor. Dari hasil uji ANAVA satu faktor pada hari ke-15 menunjukkan bahwa  $F_{table}$  ( $\alpha = 5\%$ ) 2,77 lebih kecil dari  $F_{hitung}$  dengan nilai 3,27 tetapi lebih kecil daripada atau sama dengan  $F_{tabel}$  ( $\alpha = 1\%$ ) 4,25, maka perbedaan perlakuan dikatakan berbeda nyata. Artinya pemberian ekstrak daun belimbing wuluh efektif terhadap pertumbuhan rambut dan pengaruhnya signifikan. Berdasarkan hasil uji ANAVA yang menunjukkan hasil yang signifikan, maka dilanjutkan uji lanjut menggunakan uji Duncan (Tabel 1).

Analisis Uji Duncan pada taraf 5% memperlihatkan bahwa konsentrasi ekstrak tidak seluruhnya termasuk dalam kategori signifikan. Hasil analisis yang diperoleh yaitu P0, ekstrak 2,5% dan 5% signifikan dengan ekstrak 10% dan 12,5%. Tetapi P0, ekstrak 2,5% dan 5% dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata dengan ekstrak 7,5%. Kedua pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa P0, ekstrak 2,5% dan 5% memiliki nilai rata-rata pertumbuhan panjang rambut yang sama dengan ekstrak 7,5%, namun berbeda dengan ekstrak yang lain. Sedangkan pada ekstrak 7,5% dapat dinyatakan bahwa perlakuan ekstrak tersebut tidak berbeda nyata dengan ekstrak yang lain, artinya ekstrak 7,5% memiliki nilai rata-rata panjang rambut yang sama baik dengan P0, konsentrasi ekstrak 2,5%, 5% maupun dengan konsentrasi ekstrak 10% dan 12,5%.

Berdasarkan hasil analisis dari tabel 1, perlakuan ekstrak 10% dan 12,5% memiliki nilai rata-rata panjang rambut tertinggi yang signifikan dengan P0, ekstrak 2,5% dan 5%. Sedangkan diantara perlakuan ekstrak 10% dan 12,5% masing-masing memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan rambut dengan rata-rata panjang rambut yang sama. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh sampai konsentrasi ekstrak 10% membuat larutan semakin pekat, kepekatan tersebut menandakan bahwa senyawa aktif sebagai penumbuh rambut yang terdapat pada ekstrak juga semakin banyak. Bila jumlah senyawa penumbuh rambut semakin banyak maka pengaruhnya semakin baik terhadap pertumbuhan rambut. Semakin pekat suatu larutan semakin banyak pula senyawa yang diserap sehingga akan lebih efektif terhadap pertumbuhan rambut. Maka dari itu diantara perlakuan ekstrak 10% dan 12,5% dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan ekstrak 10% merupakan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak yang paling efektif terhadap pertumbuhan rambut. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Nurlatifah *et al.*, (2021) menggunakan ekstrak etanol daun kecombrang menunjukkan bahwa konsentrasi 10% memiliki aktivitas penyubur rambut yang paling baik terhadap kelinci putih jantan.

Berdasarkan fakta hasil penelitian, yaitu rata-rata panjang rambut tiap perlakuan mengalami kenaikan tiap minggunya dan pada penelitian ini pemberian konsentrasi ekstrak belum mengalami decline sehingga belum dapat diketahui konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yang optimal. Hal ini dikarenakan pemberian konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh yang kecil yang menyebabkan senyawa yang terkandung didalamnya masih sedikit sehingga masih berpengaruh baik bagi pertumbuhan rambut. Pada penelitian ini konsentrasi 10% dan 12,5% merupakan konsentrasi dengan nilai rata-rata pertambahan panjang rambut tertinggi dan pengaruhnya sama terhadap pertumbuhan rambut. Meskipun pengaruhnya sama namun rata-rata pertambahan panjang rambut terus meningkat sehingga memungkinkan pemberian konsentrasi ekstrak diatas 12,5% masih memiliki pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan rambut sampai mendapatkan titik optimal.

Dari hasil penelitian ekstrak daun belimbing wuluh ini diharapkan dapat digunakan sebagai sediaan *hair tonic*, shampoo maupun gel penumbuh rambut dengan memperhatikan efek terhadap pengguna sediaan tersebut seperti memperhatikan apakah sediaan tersebut memberikan efek iritasi atau tidak.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) efektif terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci lokal (*Lepus nigricollis*).
2. Konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang paling efektif terhadap pertumbuhan rambut pada hewan uji kelinci lokal (*Lepus nigricollis*) adalah konsentrasi 10%.

## REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran-saran yang dapat dianjurkan adalah sebagai berikut.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh sampai ditemukan titik optimalnya.
2. Dikarenakan pada penelitian ini menggunakan hewan uji kelinci lokal, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan hewan uji yang berbeda dengan parameter bobot rambut.
3. Perhatikan hal-hal yang dapat mempengaruhi perilaku hewan uji seperti pelaksanaan penelitian dilakukan di tempat yang jauh dari keramaian terutama anak-anak.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak daun belimbing wuluh sebagai sediaan *hair tonic*, shampo maupun gel penumbuh rambut.
5. Penelitian ini bisa diaplikasikan dalam pembelajaran SMA kelas XII pada materi bioteknologi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terimakasih kepada Bapak Adi Maladona, S.Pd., M.Pd., selaku kepala Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Galuh yang telah memberikan izin dalam peminjaman alat-alat laboratorium selama penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fakhrizal, M. A dan Saputra, K. H. (2020). "Potensi Daun Katuk Dalam Mencegah Kerontokan Rambut". *J. Penelitian Perawat Profesional*. 2(2): 193-200.
- Jafar, G., Adiyati, I., Kartanagara, R. F. F. (2017). "Pengembangan Formula dan Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Kombinasi Daun Teh dan Mangkokan yang Diinkorporasikan ke dalam Spray sebagai Penumbuh Rambut". *J. Pharmascience*. 04(02): 155-166.
- Jubaidah, S., *et al.*, (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)". *J. Ilmiah Manuntung*. 4(1): 8-14.
- Kristiningrum, E. (2018). *Suplemen untuk Rambut Sehat*. Jakarta: Medical Departement.
- Leba, M. A. U. (2017). Ekstraksi dan Real Kromatografi. [Online]. Tersedia: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=x1pHDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA52&dq=pengertian+ekstraksi&ots=TI9bAcfBXT&sig=btKD2TwZ1J35--q57prQhQ9VXyU&redir\\_esc=y#v=onepage&q=pengertian%20ekstraksi&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=x1pHDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA52&dq=pengertian+ekstraksi&ots=TI9bAcfBXT&sig=btKD2TwZ1J35--q57prQhQ9VXyU&redir_esc=y#v=onepage&q=pengertian%20ekstraksi&f=false). [03 Juli 2021].

- Mardiana, G. N dan Safitri, C. I. N. H. (2020). "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan *Gel Shampoo* Antiketombe Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap *Candida albicans*". Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) Ke- V.
- Masyithoh, P. L, *et al.* (2019). "Perbandingan Efektifitas Ekstrak Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* L) Terhadap Pertumbuhan Sel Rambut". *J. Kedokteran Diponegoro*. 8(4):1263-1269.
- Meilani, A, *et al.*, (2019). "Uji Efektivitas Pemberian Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci (*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758))". *J. Kelitbangan*. 7(3): 221-228.
- Musdalipah & Karmilah. (2018). "Efektivitas Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)". *Riset Informasi Kesehatan*. 7(1): 83-88.
- Pramiastuti, O dan Agusetianti, N. (2019). "Formulasi Obat Kumur Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Metode Maserasi". *J. Farmasi & Sains Indonesia*. 2(1): 21-31.
- Sa'diah, S., Herlina, N., Indriati, D. (2015). "Efektivitas Sediaan Emulsi Ekstrak Etanol 70% Daun Mangkokan (*Northopanax scutellarius* (Burm.f)Merr) sebagai Perangsang Pertumbuhan Rambut". *Fitofarmaka*. 4(1): 10-17.
- Sari, A. N, *et al.*, (2019). "Analisis Kuantitatif Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Di Banjarmasin dengan Metode Spektrofotometri *UV-VISIBLE*". *J. Insan Farmasi Indonesia*. 2(1): 7-17.
- Suhery, W. N., Febrina, M., Permatasari, I. (2018). "Formulasi Mikroemulsi dari Kombinasi Minyak Kelapa Murni (*Virgin coconut oil*) dan Minyak Dedek Padi (*Rice brain oil*) sebagai Penumbuh Rambut". *Traditional Medicine Journal*. 23(1): 40-46.
- Sulastri, L., Indrawati, T., Taurhesia, S. (2019). "Uji Aktivitas Penyubur Rambut Gel Kombinasi Ekstrak Air Teh Hijau dan Herba Pegagan". *Medical Sains*. 4(1): 19-34.
- Vania, I., Nofianti, T., Rahayuningsih, N. (2019). "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai *Hair Tonic* pada Kelinci Jantan Galur Lokal". *Pharmacoscript*. 2(1): 65-76.
- Widyastuti, L., Ningsih, D., Aisiyah, S. (2019). "Pengaruh Pemberian Sediaan Creambath Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis*) pada Pertumbuhan Rambut Kelinci (*New Zealand*)". *Journal of Pharmacy*. 8(1): 15-21.
- Wijayanti, T. R. A dan Safitri, R. (2018). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Infeksi Nifas". *J. Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 6(3): 277-285.

