

Pemanfaatan Daun Sidr (*Ziziphus spina-christi* L.) untuk Menstimulasi Pertumbuhan Rambut: Studi Eksperimental pada Tikus Putih Jantan

Trie Yuni Elfasyari^{1*}, Merlin Herlina¹, Mevy Trisna¹

Diploma Tiga Farmasi, Akademi Farmasi Dwi Farma, Bukittinggi, Sumatera Barat, Indonesia
trieyunielfasyari77@gmail.com

ABSTRACT

Sidr leaves (Ziziphus spina-christi L.) contain bioactive compounds such as flavonoids, saponins, tannins, phenolics, and alkaloids, that have the potential to stimulate hair growth. However, scientific studies investigating the use of Sidr leaves as a hair growth-promoting agent remain limited. This study aims to scientifically evaluate the effectiveness of ethanol extract of sidr leaves (EEDS) on hair growth through an in vivo using male white rats (Rattus norvegicus). EEDS was applied topically in concentrations of 1%, 3%, and 5%. Hair length was measured using a caliper every 5 days for 15 days. The weight of the hair was measured on day 15 by shaving the hair of each group of rats. The results showed that EEDS at a 5% concentration effectively promoted hair growth in rats. However, there is no significant relationship between hair length and hair weight of the rats.

Keywords: Sidr leaves, hair weight, hair length, hair growth, stimulants

ABSTRAK

Daun sidr (*Ziziphus spina-christi* L.) memiliki kandungan aktif flavonoid, saponin, tanin, fenolik, dan alkaloid yang berpotensi merangsang pertumbuhan rambut. Hingga saat ini kajian ilmiah yang mengkaji pemanfaatan daun sidr sebagai agen penumbuh rambut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara ilmiah efektivitas ekstrak etanol daun sidr (EEDS) terhadap pertumbuhan rambut secara in vivo menggunakan hewan uji tikus putih jantan. EEDS diaplikasikan dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, dan 5%. Panjang rambut yang tumbuh diukur selama 15 hari tiap 5 hari menggunakan alat jangka sorong. Bobot rambut ditimbang pada hari ke-15 dengan cara mencukur rambut setiap kelompok tikus. Hasil analisis menunjukkan bahwa EEDS dengan konsentrasi 5% efektif menumbuhkan rambut tikus. Namun demikian, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara panjang rambut dan bobot rambut tikus uji.

Kata kunci: Daun sidr, bobot rambut, panjang rambut, pertumbuhan rambut, stimulan

PENDAHULUAN

Rambut merupakan filamen yang tumbuh di folikel kulit yang dapat memberikan kehangatan, perlindungan dan penunjang penampilan. Masalah kebotakan dikarenakan kerontokan pada rambut merupakan satu hal yang paling dikhawatirkan setiap individu, sehingga mengurangi kepercayaan diri individu tersebut. Memiliki rambut yang tebal, berwarna hitam, berkilau, tidak kusut dan tidak rontok, merupakan ciri rambut sehat, namun tidak semua orang dapat memiliki

rambut sehat, karena dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti umur, genetik, stress, serta penyakit kulit tertentu (Cuevas-Diaz Duran *et al.*, 2024; Gokce *et al.*, 2022; Ho *et al.*, 2023; Liang *et al.*, 2023; Oiwoh *et al.*, 2024). Penggunaan jangka panjang produk berbahan kimia berdampak buruk terhadap kesehatan kulit kepala dan rambut, salah satu bahan alami yang bisa dimanfaatkan untuk pertumbuhan rambut yaitu tanaman Daun sidr (Hakim *et al.*, 2020; Lestari *et al.*, 2020).

Daun sidr dikenal juga daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) memiliki

kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang memiliki aktivitas antioksidan dan antiinflamasi (Diansari Marbun et al., 2022; Hakim et al., 2020; Maiza et al., 2022). Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi folikel rambut dari kerusakan akibat stres oksidatif, sedangkan saponin membantu membersihkan kulit kepala dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Aktivitas antiinflamasi dari tanin juga berperan dalam menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan rambut (Alifiar, 2021; Du et al., 2024; Junita et al., 2024; Thianthanyakij et al., 2024).

Penelitian mengenai efek daun sidr terhadap pertumbuhan rambut masih sangat terbatas. Berbagai sediaan kosmetik berbahan dasar ekstrak daun sidr telah diteliti diantaranya adalah formulasi sediaan sabun cair, sabun padat, *gel hand sanitizer*, serta masker *gel peel-off* (Hakim et al., 2020; Hidayati et al., 2022; Junita et al., 2024; Lestari et al., 2020).

Terdapat kekosongan ilmiah mengenai pemanfaatan daun sidr sebagai penumbuh rambut. Padahal, kandungan bioaktifnya menunjukkan potensi untuk mendukung proliferasi sel dermal papila dan mengurangi stres oksidatif pada folikel rambut. Selain itu, uji formulasi topikal berbasis ekstrak bidara telah menunjukkan aktivitas antibakteri yang relevan untuk kesehatan kulit kepala (AdityaNugraha, 2022; Diansari Marbun et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi secara ilmiah efektivitas ekstrak etanol daun sidr (EEDS) terhadap pertumbuhan rambut tikus putih jantan, dengan menggunakan pendekatan eksperimental *in vivo*, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap literatur ilmiah yang masih terbatas, serta menjadi dasar pengembangan terapi alami untuk mengatasi rambut rontok.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan: alat – alat gelas (*Iwaki*®), spuit (*Onemed*®), timbangan digital

(*Ohaus*®), jangka sorong, sarung tangan kain dan *latex*, serta wadah maserasi.

Bahan yang digunakan pada penelitian diantaranya serbuk kering Daun sidr komersil (*Herba Ruqyah*®), etanol 70% (*teknis*), dimetil sulfoksida (DMSO) (*Brataco*®), serbuk Mg (*Merck*®), HCl 2% (*Merck*®), FeCl₃ 1% (*Merck*®), NH₃ pekat (*Merck*®), H₂SO₄ 2 N (*Merck*®), *reagen Mayer*, *reagen Dragendroff*, krim perontok (*Veet*®), pakan dan minum tikus.

Sebanyak 12 ekor tikus putih jantan (*Wistar*), usia 2-3 bulan, bobot 150-200 gram digunakan sebagai hewan uji. Tikus diperoleh dari laboratorium hewan di daerah Kota Padang dan diaklimatisasi selama satu minggu sebelum perlakuan dimulai.

Rancangan Penelitian

Eksperimental di laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas EEDS terhadap stimulasi pertumbuhan rambut tikus putih jantan.

Preparasi Ekstrak

Sebanyak 250 g serbuk kering Daun sidr diesktraksi menggunakan etanol 70% dengan metode maserasi selama 72 jam sesekali diaduk. Setiap 24 jam maserasi di saring dan untuk mendapatkan maserat dan ampasnya dimaserasi kembali sebanyak 2 kali pengulangan. Maserat yang didapatkan, diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C untuk memperoleh ekstrak kental (Aini, 2017; Maiza et al., 2022).

Skrining Fitokimia Ekstrak (Christiandari et al., 2024; Maiza et al., 2022; Wijaya et al., 2024)

a. Uji Flavonoid

Flavonoid ditandai warna filtrat jingga merah, dengan mencampur EEDS dengan serbuk magnesium dan HCl 2%.

b. Uji Saponin

Saponin teridentifikasi melalui pembentukan busa stabil selama 10 menit, dengan cara menambahkan air panas ke dalam EEDS yang ada di tabung reaksi, dinginkan, lalu kocok selama 10 detik.

c. Uji Tanin dan Fenolik

Positif tanin terlihat filtrat berwarna hijau atau biru kehitaman, dihasilkan dari sampel yang ditetesi pereaksi FeCl₃ 1%.

d. Uji Alkaloid

Adanya alkaloid ditandai dengan terjadinya endapan, dihasilkan dari sampel yang direaksikan dengan *reagen Mayer* dan *Dragendroff*.

Pembagian Kelompok Hewan Uji (Alifiar, 2021; Miftahurahma et al., 2023)

Hewan uji dibagi secara acak menjadi empat kelompok (masing – masing kelompok 3 ekor tikus putih jantan):

Kelompok I (Kontrol Negatif): Blanko

Kelompok II: diolesi dengan EEDS (konsentrasi 1% yang dilarutkan dalam larutan DMSO 1%)

Kelompok III: diolesi dengan EEDS (konsentrasi 3% yang dilarutkan dalam larutan DMSO 1%)

Kelompok IV: diolesi dengan EEDS (konsentrasi 5% yang dilarutkan dalam larutan DMSO 1%).

Prosedur Perlakuan

Hewan uji yang sudah diaklimasi selama 7 hari, sebelum dilakukam pengujian, rambut hewan uji pada area punggung tikus dibersihkan terlebih dahulu dengan cara mengoleskan krim perontok rambut. Area punggung tikus ditandai dengan ukuran 3x3 cm. Punggung tikus dibersihkan menggunakan *alkohol swab* sebagai antiseptik. Perlakuan diberikan kepada hewan uji dengan cara mengoleskan 0,5 mL EEDS pada area punggung, sekali sehari untuk setiap kelompok selama 15 hari berturut-turut. Pertumbuhan rambut dievaluasi secara periodik setiap 5 hari selama 15 hari dengan cara mengambil tiga helai rambut masing-masing kelompok. Hari ke-15 rambut dicukur dan ditimbang bobotnya (Miftahurahma et al., 2023).

Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan ANOVA satu arah dengan $p < 0,05$, menggunakan aplikasi SPSS versi 23,0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi terhadap serbuk kering daun sidr menghasilkan ekstrak sebanyak 67 g, rendemen 26,8%. Rendemen tersebut tergolong baik karena berada di atas ambang batas minimal 10% yang mengindikasikan bahwa kandungan senyawa aktif yang berhasil ditarik dengan pelarut etanol 70% cukup tinggi.

Skrining Fitokimia Ekstrak

Uji skrining fitokimia terhadap EEDS menunjukkan adanya kandungan senyawa aktif berupa flavonoid, saponin, tanin, fenolik, dan alkaloid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yang juga melaporkan bahwa ekstrak etanol daun sidr mengandung senyawa - senyawa tersebut (Diansari Marbun et al., 2022; Hakim et al., 2020; Hidayati et al., 2022; Lestari et al., 2020; Maria Ulfa & Junaida, 2023).

Pengamatan Pertumbuhan Rambut

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh EEDS terhadap pertumbuhan rambut tikus putih jantan selama 15 hari perlakuan. Terdapat empat kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol negatif, serta kelompok yang diberikan ekstrak dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%. Pengolesan ekstrak dilakukan pagi hari. Panjang rambut diukur setiap 5 hari hingga hari ke-15, dengan cara mencabut 3 helai rambut pada masing – masing kelompok perlakuan. Nilai rerata panjang rambut masing – masing kelompok perlakuan disajikan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Rerata Panjang Rambut (mm) per-Kelompok Tikus

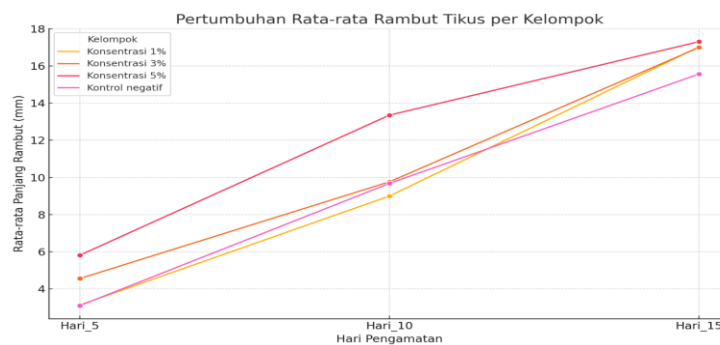
Kelompok (n=3)	Rata – rata panjang rambut (mm) $\bar{x}\pm SD$		
	H-5	H-10	H-15
Kontrol Negatif	3,1 \pm 0,25 ^a	9,67 \pm 4,86	15,57 \pm 2,29
EEDS 1%	3,13 \pm 0,27 ^b	8,99 \pm 4,33	17,04 \pm 2,86
EEDS 3%	4,55 \pm 0,66	9,76 \pm 1,00	16,94 \pm 2,87
EEDS 5%	5,81 \pm 0,96 ^{ab}	13,36 \pm 3,21	17,31 \pm 0,82

Rambut tikus diambil sebanyak masing-masing 3 helai pada hari ke-5, 10, dan 15. Kontrol negatif (tanpa pemberian ekstrak), EEDS (Ekstrak etanol daun sidr), Konsentrasi ekstrak 1%, Konsentrasi ekstrak 3%, dan Konsentrasi ekstrak 5%. Panjang rambut diukur menggunakan jangka sorong. ^aP<0,05 dibandingkan dengan Konsentrasi ekstrak 5%, ^bP<0,05 dibandingkan dengan Konsentrasi ekstrak 1%.

Larutan zat uji EEDS dibuat dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%, menggunakan larutan pembawa DMSO 1%. DMSO dipilih sebagai pelarut karena sifatnya yang mampu melarutkan senyawa yang polar maupun non-polar. Pertumbuhan rambut yang diamati diduga dipengaruhi oleh kandungan flavonoid, saponin, alkaloid, dan fenolik. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa saponin dan fenolik dapat merangsang pertumbuhan rambut dengan berperan sebagai sinyal kimia penting dalam mengaktivasi pertumbuhan papila dermal pada fase anagen (Aini, 2017; Cuevas-Diaz Duran *et al.*, 2024; Musdalipah & Karmilah, 2018; Thianthanyakij *et al.*, 2024).

Pertumbuhan rambut mulai tampak pada hari ke-5 kelompok perlakuan, dengan pertumbuhan paling cepat diamati pada kelompok ekstrak 5%. Sebaliknya kelompok normal, baru menunjukkan pertumbuhan

rambut pada hari ke-10. Distribusi data pada masing-masing kelompok perlakuan menunjukkan pola normal dengan $p > 0,05$. Selanjutnya data diuji homogenitasnya menggunakan *Levene Statistic*. Berdasarkan hasil analisis data masing – masing kelompok menunjukkan homogen karena nilai signifikasinya lebih dari 0,05. Uji ANOVA satu arah digunakan untuk menentukan perbedaan signifikan antar kelompok. Hasil uji mengindikasikan perbedaan panjang rambut yang signifikan antar kelompok pada hari ke-5 dengan nilai $p = 0,002$. Namun, perbedaan tersebut menjadi tidak signifikan pada hari ke-10 ($p = 0,497$) dan 15, ($p = 0,803$) kemungkinan karena kelompok kontrol juga menunjukkan pertumbuhan ataupun variasi antar individu yang meningkat. Gambar 1 menyajikan grafik pertumbuhan rerata rambut tikus perkelompok.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Rambut

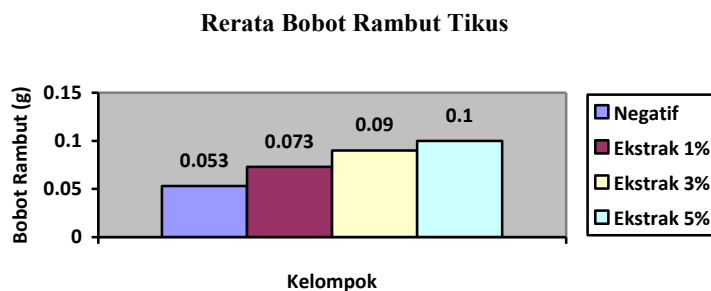
Rerata Bobot Rambut

Bobot rambut diukur untuk mengetahui apakah adanya pengaruh EEDS

terhadap kelebihan rambut tikus putih jantan. Data hasil pengamatan bobot rambut disajikan dalam **Tabel 2**.

Tabel 1. Rerata Bobot Rambut Tikus Hari ke-15

Kelompok (n = 3)	Bobot Rambut (g) $\bar{x} \pm SD$
Kontrol Negatif	0.053 \pm 0.057
EEDS 1%	0.073 \pm 0.015
EEDS 3%	0.09 \pm 0.036
EEDS 5%	0.1 \pm 0.01

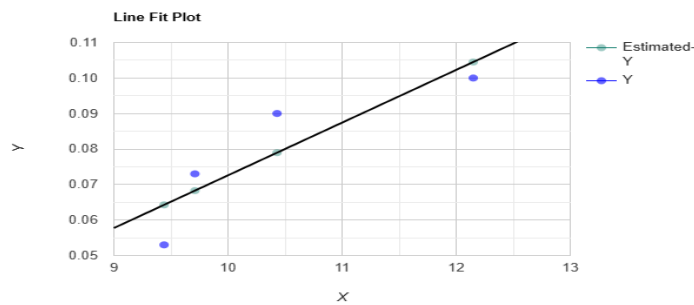


Gambar 2. Grafik Rerata Bobot Rambut Tikus Hari ke-15

Dari data **Tabel 2** dan **Gambar 2**, terlihat bahwa terjadi peningkatan rerata bobot rambut tikus diantara kelompok, namun dari hasil analisis data didapatkan hasil ($p = 0.08$) yang berarti bahwa peningkatan antara masing – masing kelompok tidak berbeda secara signifikan. Flavonoid yang terdapat pada EEDS menstimulasi pertumbuhan rambut dengan mekanisme peningkatan stabilitas kapiler darah di area folikel rambut, sehingga meningkatkan densitas rambut (Hakim et al., 2020; Miftahurahma et al., 2023; Wijaya et al., 2024). Perbedaan bobot rambut yang tidak signifikan antara kelompok perlakuan ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak masing – masing kelompok yang sedikit, yaitu 1%, 3%, dan 5%.

Korelasi antara panjang rambut dan bobot rambut dianalisis menggunakan regresi

linier, menghasilkan nilai $R^2 = 0,878$, yang menunjukkan bahwa panjang rambut mempengaruhi 87,8% variasi bobot rambut. Peningkatan konsentrasi ekstrak sejalan dengan peningkatan kedua parameter tersebut. Visualisasi grafik hubungan antara panjang rambut dan bobot rambut tiap kelompok perlakuan terlihat pada **Gambar 3**. Hubungan positif yang kuat antara panjang rambut dan bobot rambut menunjukkan bahwa kedua parameter ini dapat saling mendukung dalam menilai efektivitas pertumbuhan rambut. Hubungan linier yang kuat menandakan bahwa pertumbuhan panjang rambut secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan bobot rambut. Hal ini penting dalam konteks pengembangan sediaan penumbuh rambut berbasis herbal atau bahan bahan alami.



Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang Rambut dan Bobot Rambut Hari ke-15



kontrol negatif

konsentrasi 1%

konsentrasi 3%

konsentrasi 5%

Gambar 4. Pengamatan Pertumbuhan Rambut Tikus hari ke-15

KESIMPULAN

Daun sidr (*Ziziphus spina-christi* L.) yang diekstrak menggunakan etanol 70% efektif dalam menstimulasi pertumbuhan rambut tikus putih jantan. Pertumbuhan rambut tercermin dari pengaruh panjang rambut terhadap bobot rambut tikus. Peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung meningkatkan pertumbuhan rambut.

DAFTAR PUSTAKA

- AdityaNugraha, M. T. (2022). Aktivitas Antibakteri dan Uji Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kersen Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(3), 234. <https://doi.org/10.30591/pjif.v11i3.3653>
- 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>
- Alifiar, I. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) RM Sm) Sebagai Pertumbuhan Rambut Terhadap Kelinci Putih Jantan. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 76–86.
- Christiandari, H., Suprasetya, E., & Nurainy, Y. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sampo Ekstrak Daun Seledri (*Apium Graveolens* L) Sebagai Penumbuh Rambut. *An-Najat*, 2(2), 151–158. <https://doi.org/10.59841/an-najat.v2i2.1176>
- Cuevas-Diaz Duran, R., Martinez-Ledesma, E., Garcia-Garcia, M., Bajo Gauzin, D., Sarro-Ramírez, A., Gonzalez-Carrillo, C., Rodríguez-Sardin, D., Fuentes, A., & Cardenas-Lopez, A. (2024). The Biology and Genomics of Human Hair Follicles: A Focus on Androgenetic Alopecia. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(5), 2542.

- <https://doi.org/10.3390/ijms25052542>
- Diansari Marbun, E., Sapitri, A., & Yuliana Sianipar, A. (2022). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus jujuba* Mill) Terhadap Bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis*. *FORTE JOURNAL*, 2(1), 32–41. <https://doi.org/10.51771/fj.v2i1.200>
- Du, F., Li, J., Zhang, S., Zeng, X., Nie, J., & Li, Z. (2024). Oxidative stress in hair follicle development and hair growth: Signalling pathways, intervening mechanisms and potential of natural antioxidants. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 28(12), e18486. <https://doi.org/10.1111/jcmm.18486>
- Gokce, N., Basgoz, N., Kenanoglu, S., Akalin, H., Ozkul, Y., Ergoren, M. C., Beccari, T., Bertelli, M., & Dundar, M. (2022). An overview of the genetic aspects of hair loss and its connection with nutrition. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 63(2 Suppl 3), E228–E238. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2765>
- Hakim, A., Syafnir, L., & Maulana, I. (2020). Potensi Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) sebagai Penyubur Rambut. 6, 826–831. <https://doi.org/10.29313/V6I2.23997>
- Hidayati, H., Wulandari, S., Elfasyari, T. Y., & Dewi, S. S. (2022). Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lam.) Dengan Variasi Basis Gel HPMC. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(1), 22–27. <https://doi.org/10.53770/amhj.v2i1.100>
- Ho, C.-Y., Chen, J. Y., Hsu, W.-L., Yu, S., Chen, W.-C., Chiu, S.-H., Yang, H.-R., Lin, S.-Y., & Wu, C.-Y. (2023). Female Pattern Hair Loss: An Overview with Focus on the Genetics. In *Genes* (Vol. 14, Nomor 7). <https://doi.org/10.3390/genes14071326>
- Junita, N., Awaluddin, N., Nadjamuddin, M., & Wahid, H. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Paper Soap Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* *Journal of Experimental and Clinical Pharmacy (JECP)*, 4(2), 82. <https://doi.org/10.52365/jecp.v4i2.1043>
- Lestari, G., Suciati, I., & Herlina, H. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L). *Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02). <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.135>
- Liang, A., Fang, Y., Ye, L., Meng, J., Wang, X., Chen, J., & Xu, X. (2023). Signaling pathways in hair aging. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, Volume 11. <https://doi.org/10.3389/fcell.2023.1278278>
- Maiza, S. C., Elfasyari, T. Y., & Syahputra, G. S. (2022). Penetapan kadar total flavonoid dan tanin ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus Spina-christi* Lam). *Journal Pharma Saintika*, 5(2), 30–39. <http://dx.doi.org/10.51225/jps.v5i2.13>
- Maria Ulfa, A., & Junaida, R. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Dan Analisis Proksimat Terhadap Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Mauritiana* L). *Journal of Health Educational Science And Technology*, 6(2), 125–132. <https://doi.org/10.25139/htc.v6i2.6775>
- Miftahurahma, N. M. L., Andriyanto, Manalu, W., & Ilyas, A. Z. (2023). Efektivitas Minyak Kemiri (*Aleurites moluccana* L.) sebagai Penumbuh Rambut pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Veteriner dan Biomedis*, 1(2). <https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.1.2.65-71>
- Musdalipah, M., & Karmilah, K. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Penumbuh Rambut Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Riset Informasi Kesehatan*, 7(1), 83. <https://doi.org/10.30644/rik.v7i1.137>
- Oiwoh, S. O., Enitan, A. O., Adegbosin, O. T., Akinboro, A. O., & Onayemi, E. O. (2024). Androgenetic Alopecia: A Review. *The Nigerian Postgraduate Medical Journal*, 31(2), 85–92. https://doi.org/10.4103/npmj.npmj_47_24

- Thianthanyakij, T., Zhou, Y., Wu, M., Zhang, Y., Lin, J.-M., Huang, Y., Sha, Y., Wang, J., Kong, S. P., Lin, J., Liu, Q., & Wu, W. (2024). Salvianolic Acid B Reduces Oxidative Stress to Promote Hair-Growth in Mice, Human Hair Follicles and Dermal Papilla Cells. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 17, 791–804.
<https://doi.org/10.2147/CCID.S454844>
- Wijaya, H. M., Setyaningrum, E., Lina, R. N., & Setyoningsih, H. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera* L.) Sebagai Penumbuh Rambut pada Hewan Uji Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Cendekia Journal of Pharmacy*; Vol 8, No 2 (2024): *Cendekia Journal of Pharmacy* DO - 10.31596/cjp.v8i2.293.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31596/cjp.v8i2.293>