

**EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAN EKSTRAK KLOOROFORM SIPUT ONCHIDIID (*Onchidium thyphae*) SEBAGAI PENUMBUH RAMBUT PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*)**

Bambang Wijianto<sup>1\*</sup>, Liza Pratiwi<sup>2</sup>, Amanda Yanasari Utami<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kimia Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknologi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Indonesia

Email<sup>1</sup>: [bam.wijianto@pharm.untan.ac.id](mailto:bam.wijianto@pharm.untan.ac.id)

**ABSTRAK**

Kerontokan rambut merupakan masalah yang dapat mengganggu penampilan. Bahan alam yang dapat mengatasi Pengobatan masalah kerontokan rambut pengobkerontokan rambut adalah ekstrak siput onchidiid. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji efektifitas penumbuh rambut dari ekstrak etanol dan kloroform siput onchidiid terhadap tikus putih *Rattus norvegicus*. Kelompok uji dengan tikus terbagi menjadi beberapa kelompok seperti Kelompok Negatif (CN), Kelompok Positif (CP) dengan minyak kemiri, Kelompok Perlakuan I (K1) Ekstrak Kloroform Siput Onchidiid dan Kelompok Perlakuan II (K2) Ekstrak Etanol Siput Onchidiid. Panjang penumbuhan rambut diukur setiap hari dan diolah menggunakan *software Image J*. Uji efektifitas penumbuhan rambut menunjukkan bahwa selama 14 hari ekstrak kloroform (K1) memiliki hasil yang lebih cepat dibandingkan dengan 3 kelompok lainnya dengan hasil penumbuhan rambut pada hari ke-14 yaitu 1.61 cm. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak kloroform siput onchidiid efektif dalam penumbuhan rambut tikus putih jantan galur Wistar.

**Kata Kunci:** Siput Onchidiid, *In vivo*, minyak kemiri, penumbuhan rambut, tikus jantan galur wistar

**ABSTRACT**

*Hair loss is a problem that can affect appearance. A natural ingredient that can address hair loss treatment is the extract of the onchidiid snail. This study aims to test the hair growth effectiveness of ethanol and chloroform extracts of the onchidiid snail on white rats (*Rattus norvegicus*). The test groups of rats were divided into several groups: the Negative Group (CN), the Positive Group (CP) with candlenut oil, Treatment Group I (K1) with Chloroform Extract of the Onchidiid Snail, and Treatment Group II (K2) with Ethanol Extract of the Onchidiid Snail. Hair growth length was measured daily and processed using Image J software. The hair growth effectiveness test showed that over 14 days, the chloroform extract (K1) produced faster results compared to the other three groups, with a hair growth result of 1.61 cm on the 14th day. The findings of this study conclude that the chloroform extract of the onchidiid snail effectively promotes hair growth in male Wistar strain white rats.*

**Keywords:** *Onchidiid slug, In vivo, candlenut oil, hair growth, Wistar strain male rat*

## PENDAHULUAN

Rambut memiliki beberapa fungsi penting, yaitu perlindungan dari sinar matahari, perlindungan sensorik sebagai alat peringatan pelindung, menghasilkan sebum dan termoregulasi<sup>1-2</sup>, dan diketahui bahwa rambut adalah aset terbesar manusia dan memenuhi tujuan estetika yang meningkatkan penampilan dan daya tarik<sup>3-4</sup>. Salah satu masalah rambut yang paling umum adalah rambut rontok. Rambut rontok adalah kondisi di mana hilangnya kepadatan rambut atau terlepasnya rambut dari permukaan kulit kepala dan jumlah helai rambut di atas batas normal (>100 helai/hari), serta terdapat masalah pada folikel rambut<sup>5-7</sup>.

Kerontokan rambut dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti kekurangan nutrisi, penuaan, depresi, gangguan hormonal dan pengaruh kosmetik serta paparan sinar matahari yang terlalu lama<sup>8</sup>. Pencegahan kerontokan rambut dapat dilakukan melalui perawatan internal dan eksternal. Untuk mengatasi kerontokan rambut, sediaan kimiawi diproduksi oleh banyak produsen

kosmetik, tetapi memiliki efek samping yang tidak diinginkan, yang mempengaruhi tekstur, permukaan, serta ketebalan rambut<sup>9-10</sup>. Perawatan eksternal dapat berupa terapi topikal dengan salep atau solusi pertumbuhan untuk menutrisi rambut. Salah satunya adalah pengembangan tonik rambut<sup>11</sup>. Tonik rambut adalah kosmetik yang memperkuat, meningkatkan, menebalkan atau menstimulasi dan mempertahankan pertumbuhan rambut yang sehat<sup>12-13</sup>.

Masyarakat Indonesia cenderung menggunakan produk herbal, karena efek sampingnya lebih sedikit dibandingkan dengan produk sintetis lainnya. Hal tersebut memunculkan ide untuk mencari alternatif pencegah terjadinya kebotakan dengan menggunakan bahan yang berasal alam tanpa efek samping<sup>14</sup>. Salah satu hewan yang berpotensi mencegah terjadinya kebotakan dengan mempercepat pertumbuhan rambut adalah siput onchidiid (*Onchidium typae*).

*Onchidium typae* selain dapat digunakan sebagai sumber pangan, juga dapat menghasilkan senyawa

bioaktif yang dengan nilai ekonomi yang signifikan<sup>15</sup>. Siput onchidiid mengandung fitokimia senyawa seperti alkaloid<sup>16</sup>. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Wijianto, 2022 mengatakan bahwa ekstrak kloroform, dan metanol siput onchidiid mengandung senyawa alkaloid<sup>15</sup>, dimana alkaloid merupakan bahan kimia yang dapat mempunyai efek dapat pertumbuhan rambut pada proliferasi papila dermal, dengan berperan sebagai iritan, menebalkan dinding kapiler pada pembuluh darah, memperkokoh akar rambut, obat anti alopecia (kerontokan) sehingga suplay zat makanan bertambah untuk menutrisi rambut<sup>17-22</sup>. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penumbuhan rambut pada sediaan hair tonic ekstrak metanol dan ekstrak kloroform secara *in vivo* pada hewan uji tikus jantan galur wistar.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. penelitian ini sudah lolos uji komite etik dari komite etik fakultas kedokteran Universitas Tanjungpura dengan No.12080/UN22.9/PG/2024.

#### **1. Alat**

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gunting bedah, kandang tikus berukuran 24x17x9cm, objek glass, pencukur rambut (*Gillette*<sup>®</sup>), pinset, selotip bening.

#### **2. Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu alkohol pads (*Avico*<sup>®</sup>), ekstrak etanol siput onchidiid, ekstrak kloroform siput onchidiid, krim *depilatory* (*Veet*<sup>®</sup>), minyak kemiri, tikus jantan.

#### **3. Cara Kerja**

##### **a. Pembuatan ekstrak etanol dan kloroform**

Pembuatan ekstrak siput onchidiid diawali dengan pembuatan simplisia, Siput onchidiid yang telah kering kemudian dilakukan penghalusan menggunakan blender sampai didapat serbuk kasar siput onchidiid. Kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi yang dilakukan dengan cara maserasi<sup>23</sup>. Hasil pemerasan etanol kemudian dilanjutkan untuk mendapatkan Ekstrak kental kloroform, yang diketahui dapat membantu

menghilangkan pengotor seperti lilin,

#### **b. Persiapan Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar, berusia 2-3 bulan dengan bobot badan 150-250 gram. Tikus diaklimatisasi selama satu minggu sebelum penelitian agar tikus dapat menyesuaikan dengan lingkungan dan terhindar dari stress. Setelah aklimatisasi, hewan uji dipisahkan pada kandang yang berbeda dan setiap kandang berisi 1 hewan uji. Pengelompokkan hewan uji pada penelitian ini dilakukan secara acak, Kelompok uji dengan tikus terbagi menjadi 4 kelompok yaitu Kelompok Negatif (CN), Kelompok Positif (CP) dengan minyak kemiri, Kelompok Perlakuan I (K1) Ekstrak Kloroform Siput Onchidiid dan Kelompok Perlakuan II (K2) Ekstrak Etanol Siput Onchidiid.

#### **c. Analisis Data**

Hasil pengukuran penumbuhan rambut tiap kelompok, selanjutnya data dianalisis secara statistik. Uji normalitas data menggunakan uji Saphiro-Wilk. Hasil pengujian

klorofil, dan lemak<sup>24</sup>.

dikatakan terdistribusi normal apabila nilai  $P > 0,05$ . Apabila data berdistribusi normal, analisa dilanjutkan dengan uji parametrik menggunakan One-way ANOVA. Apabila terdapat perbedaan ataupun pengaruh secara nyata maka akan dilanjutkan dengan uji Post Hoc Duncan Analisis statistik dibantu dengan program SPSS (*Statistical and Service Solutions*) for windows<sup>25</sup>.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembuatan ekstrak etanol dan kloroform siput onchidiid diawali dengan pembuatan simplisia, Proses pengeringan simplisia dilakukan untuk menghentikan reaksi enzimatik sehingga mengurangi resiko tumbuhnya jamur selama penyimpanan yang dapat menurunkan mutu simplisia. Siput onchidiid yang telah kering kemudian dilakukan penghalusan menggunakan grinder sampai didapat serbuk kasar siput onchidiid. Proses ekstraksi yang dilakukan dengan maserasi. Metode maserasi dipilih karena merupakan metode yang baik untuk penarikan senyawa khususnya alkaloid<sup>25</sup>. Hasil

residu dari perendaman dengan pelarut etanol kemudian dilanjutkan untuk mendapatkan ekstrak kloroform. Uji *in vivo* aktivitas penumbuh rambut pada tikus putih dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak siput onchidiid dalam menumbuhkan rambut. Uji aktivitas pembuh rambut diukur berdasarkan hasil uji rata-rata panjang rambut. Langkah awal untuk menguji pertumbuhan rambut pada tikus putih jantan adalah mencukur rambut yang ada pada punggung tikus dengan menggunakan gunting dan pencukur rambut. Pencukuran ini dilakukan dengan tujuan agar akar rambut tetap dipertahankan dan bisa tumbuh secara normal.

Uji efektivitas siput onchidiid sebagai penumbuh rambut pada tikus dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok 1 sebagai kelompok negatif, (tidak diberi perlakuan), kelompok 2 (diberi perlakuan pengolesan ekstrak kloroform siput onchidiid) kelompok 3 (diberi perlakuan pengolesan ekstrak etanol siput onchidiid), dan kelompok 4 (diberi perlakuan pengolesan minyak kemiri, sebagai kelompok pembanding. Hewan uji di

aklimatisasi selama satu minggu sebelum diberi perlakuan untuk menghindari hewan uji mengalami stress. Pada uji aktivitas ini diperlukan kontrol positif sebagai perbandingan aktivitas pertumbuhan rambut. Kontrol positif yang digunakan berupa minyak kemiri yang diyakini memiliki aktivitas pertumbuhan rambut<sup>24</sup>.

Proses pertumbuhan rambut membutuhkan beberapa proses yang menjadi satu siklus pertumbuhan rambut. Rambut tumbuh secara mitosis sehingga sel baru akan mendorong sel tanduk yang lebih tua keatas. Hasil pengukuran Panjang rambut yang didapat kemudian dihitung rata-rata Panjang rambut pada tiap kelompok seperti yang dapat dilihat pada tabel 1.

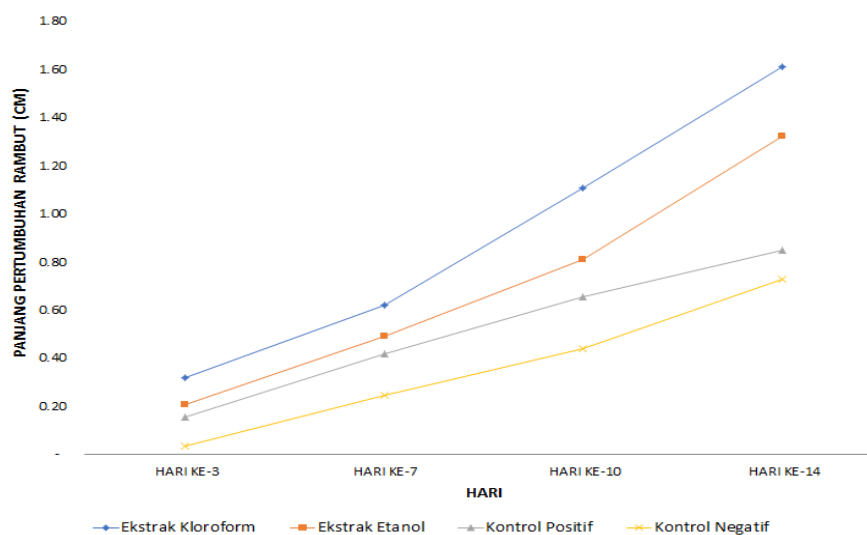
Berdasarkan **tabel 1** Terlihat bahwa rata-rata panjang rambut tikus dari 4 kelompok dengan jumlah tikus yaitu 3, di dapatkan hasil tertinggi pada kelompok 2, yaitu tikus yang diberi perlakuan pengolesan ekstrak kloroform kemudian disusul dengan hasil yang tidak jauh berbeda dengan kelompok 2 yaitu kelompok 3 yang merupakan kelompok dengan

pengolesan ekstrak etanol siput terlalu besar dibandingkan dengan onchidiid, sedangkan kelompok 4 menunjukkan hasil pertumbuhan rambut yang tidak

terlalu besar dibandingkan dengan kelompok 1 ( kontrol yang tidak diolesi apapun).

**Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan rambut**

KELOMPOK	TIKUS	HARI KE-3	HARI KE-7	HARI KE-10	HARI KE-14
Ekstrak Kloroform	TIKUS 1	0.321	0.62	1.107	1.613
	TIKUS 2	0.299	0.594	1.089	1.672
	TIKUS 3	0.31	0.635	0.989	1.627
Ekstrak Etanol	TIKUS 1	0.21	0.494	0.812	1.325
	TIKUS 2	0.232	0.472	0.786	1.255
	TIKUS 3	0.244	0.531	0.83	1.203
Kontrol Positif	TIKUS 1	0.1	0.38	0.554	0.985
	TIKUS 2	0.122	0.395	0.48	0.967
	TIKUS 3	0.155	0.421	0.657	0.849
Kontrol Negatif	TIKUS 1	0.044	0.229	0.494	0.664
	TIKUS 2	0.037	0.247	0.443	0.731
	TIKUS 3	0.052	0.306	0.406	0.701



**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Rambut**

Berdasarkan **gambar 1** juga menunjukkan hasil paling tinggi didapatkan pada kelompok 2 ekstrak kloroform yang memiliki perubahan paling tinggi pada hari ke 14 yaitu 1.61 cm, kemudian disusul dengan kelompok ekstrak etanol dengan panjang pertumbuhan rambut pada hari ke 14 yaitu 1,33 cm, kelompok kontrol positif dan kontrol negatif dengan pertumbuhan rambut pada hari ke 14 adalah 0,85 cm dan 0,75 cm. Disimpulkan hasil yang didapatkan menunjukkan kelompok yang paling efektif dalam menumbuhkan rambut adalah sediaan ekstrak kloroform, hal ini dapat dikarenakan Kloroform dapat melarutkan alkaloid dengan baik dan telah umum digunakan dalam proses isolasi. Kloroform memiliki sifat semipolar sehingga dapat dengan baik melarutkan alkaloid<sup>26-27</sup>. Kloroform juga menghasilkan ekstrak yang jauh lebih sedikit dibandingkan etanol yang dapat dikatakan bahwa hasil dari ekstrak kloroform dapat menarik metabolit sekunder alkaloid yang sedikit atau lebih signifikan<sup>28</sup>, sehingga dapat mempercepat penumbuhan rambut, perbedaan yang

tidak jauh signifikan antara kelompok 2 dan 3 kelompok pengolesan ekstrak kloroform dan etanol dapat terjadi karena sampel yang digunakan sama yaitu siput onchidiid, sehingga kandungan yang terdapat di dalamnya tidak jauh berbeda. Setelah didapatkan hasil panjang rambut tikus setelah perlakuan, analisis data dilakukan dengan uji ANOVA yang dilanjutkan dengan uji *Post-hoc*, yang menunjukkan bahwa kelompok 2 dan 3 memiliki perbedaan namun tidak memiliki perbedaan yang jauh apabila dibandingkan kelompok tanpa perlakuan ( $p < 0,05$ ), Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan Panjang rambut tikus dipengaruhi oleh laju pertumbuhan pada 14 hari pertama sehingga dapat dikatakan bahwa pada penggunaan ekstrak kloroform dapat mempercepat pertumbuhan rambut.

#### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak kloroform siput onchidiid efektif dalam pertumbuhan rambut dalam 14 hari dengan hasil yaitu 1.61cm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bagian Farmasi Fakultas kedokteran Universitas Tanjungpura yang telah mendukung keberlangsungan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. 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". *Pharmacoscrypt*. **2**(1): 65-76.
2. Lasisi T, Smallcombe JW, Kenney WL, Shriver MD, Zydney B, Jablonski NG, et al.(2023). Human scalp hair as a thermoregulatory adaptation. *Proc Natl Acad Sci U S A*. **120**(24).
3. Hasanah, A., Barkah, D, C., Aisyah, D., & Yuniarsih, N. (2022). Aktivitas anti alopecia sediaan hair tonic dari berbagai tanamam. *Jurnal Health Sains*. **3**(6), 782-792.
4. Harris, B. (2021) 'Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut Hair', Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan, **20**(2), 159–168.
5. Diana W, Wahini M, Si M.(2014) Penggunaan ekstrak buah alpukat dan madu sebagai bahan aktif hair tonic untuk rambut rontok. *Journal Eletronic*, **03**(01):226–35
6. Tampubolon, M. I., Fadhilah, D. N., & Hutauruk, D. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Shampo Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi (JRIKUF)*, **2**(3), 202-210.
7. Wall D, Meah N, Fagan N, York K, Sinclair R. (2022), *Advances in hair growth*. *Fac Rev.*;11:1.
8. Fitriani K, Slamet S, Pambudi DB, Waznah U. (2021), Aktivitas Pertumbuhan Rambut Hair Tonic Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus Cuniculus*). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. **8**(1):1194–204.
9. Triarini, D., & Hendriani, R. (2019). Tanaman Herbal dengan Aktivitas Perangsang Pertumbuhan Rambut. *Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran*, **14**, 1–10.
10. Fernandes C, Medronho B, Alves L, Rasteiro MG.(2023), On Hair Care Physicochemistry: From Structure and Degradation to Novel Biobased Conditioning Agents. *Polymers*.; **15**(3):608.
11. Astuti, S. T., Hardiyati, I., & Fajar, I. R. F. (2024). Formulasi Sediaan Hair Tonic Kombinasi Fraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Lendir Bekicot (*Lissachatina fulica*) sebagai Penumbuh Rambut. *Jurnal Kesehatan Perintis*, **11**(1), 86-97.
12. Hidayah, R, N., Gozali, D., Hendriani, R, & Mustarichie, R. (2020). Formulasi dan evaluasi sediaan herbal hair tonic sebagai perangsang pertumbuhan rambut. *Jurnal Majalah Farmasetika*. **5** (5), 218-232.
13. Saputra Yasir A.(2019), Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair



- Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkokan. *Jurnal Farmasi Malahayati*. *Jurnal Farmasi Malahayati*. **2**(1):275–85
14. Zgonc Škulj A, Poljšak N, Kočevar Glavač N, Kreft S.(2020) Herbal preparations for the treatment of hair loss. *Arch Dermatol Res*. **3**;312(6):395–406.
  15. Wijianto B, Nurhidayah AL, Luliana S.(2022), Standardization of secondary metabolites and heavy metal contamination assay on onchidiid slug (*onchidium typhae*) west kalimantan waters. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. **31**;8(3):199–206.
  16. Wijianto B, Hamzah H, Nurhidayah AL, Kemuning GI, Dyas RAA. (2022), Characterization of Onchidiid Slug (*Onchidium typhae*) West Kalimantan Waters as Antibacterials and Antifungal. *Borneo Journal of Pharmacy*. **28**;5(1):35–41
  17. Rasouli, Hassan, Mohammad Hosein Farzaei, and Reza Khodarahmi. (2017) “Polyphenols and Their Benefits: A Review.” *International Jour-nal of Food Properties*, **20**(00): 1700–1741.
  18. Sari, D. Y., Widyasari, R., & Puspita, W. (2021). Formulasi Hair Tonic dari Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol, dan Fraksi Kloroform-Metanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, **18**(2), 109-120.
  19. Sembiring, P. (2024). Formulasi sediaan hair tonic ekstrak etanol daun teh hijau (*camellia sinensis* l.) sebagai penumbuh rambut terhadap kelinci jantan (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, **6**(2), 1-8.
  20. Susanti, L., Mustarichie, R., Halimah, E., Kurnia, D., Setiawan, A., & Maladan, Y. (2022) Anti-alopecia activity of alkaloids group from noni fruit against dihydro testosterone -induced male rabbits and its molecular mechanism: In vivo and in silico studies. *pharmaceuticals*, **15**(12): 1557
  21. Yoon, H.S.; Kang, J.I.; Kim, S.M.; Ko, A.; Koh, Y.S.; Hyun, J.W.; Yoon, S.P.; Ahn, M.J.; Kim, Y.H.; Kang, J.H.; et al.(2019), Norgalanthamine Stimulates Proliferation of Dermal Papilla Cells via Anagen-Activating Signaling Pathways. *Biol. Pharm. Bull.* **42**, 139–143.
  22. Cai, K.; Dou, R.; Lin, X.; Hu, X.; Wang, Z.; Liu, S.; Li, C.; Li, W. (2022), Changes in Phenolic Profiles and Inhibition Potential of Macrophage Foam Cell Formation during Noni (*Morinda citrifolia* Linn.) Fruit Juice Fermentation. *Fermentation* **8**, 201.
  23. Febriani, Amelia, Berna Elya, and Mahdi Jufri. (2016), “Uji Aktivitas Dan Keamanan Hair Tonic Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis*) Pada Per-tumbuhan Rambut Kelinci.” *Jurnal Farmasi Indonesia* **1**(1): 259–70.
  24. Shoviantari, F., Liziar, M., Bahing, A. & Agustina,L,(2019) Uji aktivitas tonik rambut nanoemulsi minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* **6**(2):69–73.

25. Anggraini FDP, Aprianti A, Setyawati VAV, Hartanto AA.(2022), Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas. *Jurnal Basicedu*. **6**(4):6491–504.
26. Tjandra, R. F., & Datu, O. S.(2020), Analisis Senyawa Alkaloid dan Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Sirih (*Piper betle* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *eBiomedik*, **8**(2).
27. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksana, Kloroform Dan Etil Asetat Ekstrak Etanol *Limnocharis Flava* Dengan Metode DPPH” (2018) *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, **1**(2), pp. 251–259.
28. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol Dan Kloroform Buah Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Dengan Menggunakan Metode Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrilhidrazil)” (2018) *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, **1**(1), pp. 104–112.