

**OPTIMASI SEDIAAN SAMPO ANTIRONTOK EKSTRAK BIJI
KOPI MENGGUNAKAN METODE *FACTORIAL DESIGN* 2²**

KARYA TULIS ILMIAH



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Kesehatan**

OLEH :

WANDA AGUSTIN

NIM: PO7139123034

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI FARMASI
PROGRAM DIPLOMA TIGA**

2026

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rambut merupakan struktur kompleks yang tersusun dari sel-sel epitel berkeratin dan berfungsi melindungi kulit kepala dari paparan sinar matahari. Rambut juga memiliki peran penting dalam kehidupan manusia, karena dianggap sebagai mahkota yang menunjang penampilan, baik bagi wanita maupun pria. Rambut yang sehat, indah, dan terawat kini menjadi bagian penting dari penampilan seseorang. Namun, masalah rambut seperti kerontokan (efluvium) dan kebotakan (alopecia) masih sering dikeluhkan oleh banyak orang (Harris 2021).

Shampo adalah salah satu produk kosmetik yang digunakan untuk membersihkan rambut serta kulit kepala dari kotoran seperti debu, minyak, dan sel kulit mati tanpa menimbulkan iritasi. Jenis shampo berbentuk gel umumnya lebih lembut, tidak menyebabkan iritasi, dan tidak menyumbat pori-pori (Ani 2024). Kerontokan rambut menjadi salah satu permasalahan yang cukup mengkhawatirkan, karena rambut memiliki peranan penting dalam menunjang kepercayaan diri dan penampilan seseorang. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kerontokan, antara lain faktor genetik, hormonal, pola makan, konsumsi obat-obatan tertentu, penyakit, hingga stres. Stres sendiri diduga turut memengaruhi kondisi rambut, meskipun hasil penelitian mengenai kaitan keduanya masih bervariasi (Kumalasari and Moniaga 2024).

Masalah kerontokan rambut (alopecia) merupakan persoalan global yang dialami oleh pria maupun wanita. Lebih dari 50% pria dan sekitar 40% wanita dilaporkan mengalami alopecia ketika memasuki usia dewasa (Trueb dkk., 2019). Selain menyebabkan penipisan rambut secara fisik, kondisi kerontokan yang berlangsung lama juga dapat memicu dampak psikologis seperti stres, kecemasan, dan turunnya rasa percaya diri. Sebuah meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa sekitar 47% penderita kerontokan rambut mengalami tingkat kecemasan yang signifikan, dan tingkat kecemasan tersebut meningkat seiring dengan semakin parahnya kerontokan rambut (Almudimeegh dkk., 2025).

Untuk mengatasi masalah ini, masyarakat menggunakan berbagai produk perawatan rambut, salah satunya sampo. Sampo merupakan sediaan kosmetik topikal yang berfungsi membersihkan rambut dan kulit kepala, sekaligus menjadi sarana penghantaran bahan aktif yang berperan dalam mengurangi kerontokan. Dalam beberapa tahun terakhir, minat terhadap sampo berbahan herbal semakin meningkat karena konsumen mulai beralih dari produk sintetis ke produk alami. Produk yang mengandung bahan herbal dinilai lebih aman, ramah lingkungan, serta memiliki risiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan sampo sintetis yang dapat menyebabkan iritasi pada kulit kepala (Gazi dkk., 2025).

Kafein diketahui mampu membantu mempercepat proses pertumbuhan rambut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Fischer dkk 2007), terdapat peningkatan pertumbuhan rambut yang signifikan pada penggunaan kafein

dengan konsentrasi 0,001% dan 0,005%. Hal ini menunjukkan bahwa kafein dapat menstimulasi pertumbuhan rambut (Bussoletti dkk 2010) juga menyatakan bahwa shampo yang mengandung kafein sangat bermanfaat untuk membantu pertumbuhan rambut yang tidak normal.

Lebih lanjut, penggunaan shampo berkafein diketahui dapat mengurangi kerontokan hingga 7,17% setelah 3 bulan pemakaian dan mencapai 13,45% setelah 6 bulan. Kafein terbukti mampu menstimulasi pertumbuhan rambut pada konsentrasi 0,001% dan 0,0005% (Sonthalia, 2016). Selain itu, penelitian oleh Gunalan dkk (2012) menyebutkan bahwa biji kopi mengandung berbagai senyawa fitokimia yang bersifat antioksidan dan dapat mempercepat pertumbuhan rambut.

Metode *Factorial Design* memungkinkan peneliti menilai pengaruh beberapa faktor sekaligus terhadap respons tertentu, baik secara individual maupun interaktif, sehingga lebih efisien dibandingkan dengan metode konvensional satu faktor (one factor at a time) (Montgomery, 2017). Dengan menggunakan *factorial design*, peneliti dapat mengetahui seberapa besar pengaruh variasi konsentrasi CMC dan Natrium lauric sulfat terhadap sifat fisik sediaan yang dihasilkan, seperti viskositas dan stabilitas, serta menentukan kombinasi konsentrasi terbaik untuk menghasilkan sediaan dengan kualitas optimal. Pendekatan ini juga memberikan informasi statistik yang kuat dalam menentukan hubungan sebab-akibat antarvariabel formulasi (Arifin dkk., 2022). Oleh karena itu, penerapan *metode factorial design* dalam optimasi konsentrasi CMC dan Natrium lauric sulfat menjadi langkah strategis untuk

menghasilkan formulasi yang efektif, stabil, dan memenuhi standar mutu. Penelitian semacam ini tidak hanya berkontribusi dalam pengembangan ilmu formulasi, tetapi juga dapat menjadi dasar dalam pembuatan produk kosmetik atau farmasi yang memiliki performa optimal serta efisiensi bahan yang lebih baik.

B. Rumusan Masalah

Kualitas dan hasil akhir suatu shampoo sangat bergantung pada pemilihan bahan aktif serta perbandingan komposisi yang digunakan dalam formulanya. Salah satu bahan alami yang menjanjikan adalah ekstrak biji kopi, karena kandungan kafein di dalamnya mampu membantu merangsang pertumbuhan rambut sekaligus mengurangi kerontokan. Meski begitu, formulasi shampoo dengan ekstrak biji kopi diharapkan menghasilkan formula sampo yang optimal yang memenuhi syarat evaluasi sediaan.

Untuk mencapai hasil terbaik, digunakan metode *factorial design 2²* yang berfungsi untuk melihat pengaruh masing-masing faktor dan interaksinya — seperti konsentrasi CMC dan Natrium lauril sulfat terhadap evaluasi sediaan shampoo, meliputi pH, viskositas, daya busa, dan homogenitas yang memenuhi syarat.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui dan mendapatkan formula sampo anti-rontok ekstrak biji kopi yang optimal dengan menggunakan metode factorial design 2² berdasarkan pengaruh variasi konsentrasi CMC dan Natrium Lauril Sulfat

(NLS) terhadap parameter evaluasi sediaan (pH, viskositas, daya busa, dan homogenitas).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh konsentrasi CMC dan natrium lauril sulfat terhadap evaluasi sediaan sampo yang meliputi pH, viskositas, daya busa, dan homogenitas.
- b. Menentukan formula optimum shampo anti-rontok ekstrak biji kopi berdasarkan hasil analisis *factorial design* yang memenuhi syarat dari segi pH, daya busa, viskositas, dan homogenitas.

D. Manfaat

Memberikan informasi yang akurat mengenai bagaimana variasi konsentrasi CMC dan Natrium Lauril Sulfat mempengaruhi kualitas sampo, seperti pH, viskositas, daya busa, dan homogenitas. Informasi ini bermanfaat sebagai dasar ilmiah dalam proses formulasi sediaan shampo berbahan dasar ekstrak biji kopi. Selain itu, penelitian ini menghasilkan formula sampo anti-rontok yang optimal berdasarkan analisis *factorial design*, sehingga dapat menjadi acuan bagi formulator atau industri kosmetik dalam menentukan kombinasi bahan yang tepat untuk menghasilkan sampo yang stabil, efektif, dan memenuhi persyaratan evaluasi sediaan. Hasil penelitian ini juga dapat membantu pengembangan produk berbahan alami, khususnya sampo herbal yang aman dan nyaman digunakan oleh masyarakat. Secara lebih luas, penelitian ini bermanfaat untuk memperkaya pengetahuan mengenai pemanfaatan bahan

alam seperti ekstrak biji kopi dalam produk perawatan rambut, serta memberikan panduan praktis dalam proses pemilihan bahan, komposisi, dan teknik formulasi agar dihasilkan produk yang berkualitas dan berdaya guna.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, Aish Fitri. 2024. "Formulasi dan evaluasi fisik sediaan sampo kombinasi ekstrak daun nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) dan daun pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) dengan carboxy methyl cellulosa sebagai viscosity agent." *Jurnal Ilmiah Pharmacy* 11(1):133–46. doi:10.52161/jiphar.v11i1.552.
- Harris, Bilkes. 2021. "Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut." *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan - Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara* 20(2):159–68. doi:10.30743/ibnusina.v20i2.219.
- Kumalasari, Tesalonika Priska, and Catharina Sagita Moniaga. 2024. "Hubungan Persepsi Stres Dengan Kerontokan Rambut Pada Mahasiswa Tingkat Pertama Di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara." *Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)* 7(01):145–55. doi:10.59141/jsi.v7i01.173.
- Rosmainar, Lilis. 2021. "Formulasi dan evaluasi sediaan sabun cair dari ekstrak daun jeruk purut (*Citrus Hystrix*) Dan kopi robusta (*Coffea Canephora*) Serta uji cecair mikroba." *Jurnal Kimia Riset* 6(1):58. doi:10.20473/jkr.v6i1.25554.
- Almudimeegh, Almuntserbellah, Ahmed Hamad Alajlan, Abdullelah Ibrahim Alrasheed, Mansour Ibrahim Alrasheed, Abdullah Khalid Alqahtani, Reem Bin Idris, Muhannad Abdullah Alomar, Shaden Ahmad Alobaid, and Nouf Ali Alotaibi. 2025. "The Impact, Prevalence, and Association of Different Forms of Hair Loss among Individuals with Anxiety Disorder: Systematic Review and Meta-Analysis." *Medicine (United States)* 104(6):e41457. doi:10.1097/MD.00000000000041457.
- Aristizabal, M. A., Bruce, A. J., Rogers III, R. S., & Pincelli, T. (2024). Non-scarring alopecia in females: A comprehensive review. *European Medical Journal–Dermatology*, 12(1), 122–133. <https://doi.org/10.33590/emjdermatol/OXLO3804>
- Bhinge, Snehal D., Mahesh A. Bhutkar, Dinesh S. Randive, Sandip S. Wadkar, and Amol R. Juvekar. 2021. "Screening of Hair Growth Promoting Activity of *Punica granatum* L. Leaves Extracts and Its Potential to Exhibit Antidandruff and Anti-Lice Effect." *Heliyon* 7(4): e06903. doi:10.1016/j.heliyon.2021.e06903.
- Bitwell, C., Indra, S. S., Luke, C., & Kakoma, K. (2023). *A review of modern and conventional extraction techniques and their applications for extracting phytochemicals from plants*. *Scientific African*, 19, e01585.
- Bazmi, S., Sepehrinia, M., Pourmontaseri, H., Bazyar, H., Vahid, F., Farjam, M., Dehghan, A., Hébert, J. R., Homayounfar, R., & Shakouri, N. (2024). *Androgenic alopecia is associated with higher dietary inflammatory index and*

- lower antioxidant index scores. *Frontiers in Nutrition*, 11, Article 1433962. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1433962>
- Balamurugan, C., Karuppasamy, R., Sivaraj, C., Saraswathi, K., & Arumugam, P. (2020). *Punica granatum L. (Pomegranate) leaves extract: The study of antioxidant and antibacterial activity*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 9(6), 397-402.
- Choi, M.H., Park, J.H., Kim, S.H. and Lim, J.Y., 2024. *Plant Extracts Enhance Hair Follicle Growth via Stimulation of Growth Factor Signaling Pathways*. *Molecules*, 29(10), 2288. doi:10.3390/molecules29102288.
- Cline, A., Kazemi, A., Moy, J., Marmon, S., & et al. (2021). *A surge in the incidence of telogen effluvium in minority predominant communities heavily impacted by COVID-19*. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 85(1), 209-211.
- Dimitrijevic, Jelena, Marija Tomovic, Jelena Bradic, Milena Milenkovic, and Dragan Radivojevic. 2024. “*Punica granatum L. (Pomegranate) Extracts and Their Effects on Healthy and Diseased Skin*.” *Pharmaceutics* 16(4): 458. doi:10.3390/pharmaceutics16040458.
- Dzomba, P., Sibanda, T., Chagwiza, C.J., & Murevanhema, Y. (2022). *Formulation and evaluation of herbal shampoo containing Dicerocaryum senecioides extract*. *East African Journal of Science, Technology and Innovation*, 3(1), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7361452>
- Dutta, P., & Sahu, N. (2025). *Eco-Friendly Biosurfactants in Shampoo: Green Chemistry Innovations for Next-Generation Formulations*. *Cleaner Materials*, Elsevier.
- Dhanaraj, V., & Kardile, D. P. (2025). *A Review on Extraction Techniques and Phytochemical Analysis of Medicinal Plants*. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 9(2), 185–195.
- Departemen Kesehatan RI, 1985 *Formularium Kosmetika Indonesia*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Departemen Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope indonesia Ed IV*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Fitriani, A., Pratiwi, R. I., & Santoso, J. (2024). *Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Shampo Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus) dan Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius) dengan Carboxy Methyl Cellulosa sebagai Viscosity Agent*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, Vol. 11 No.1, Maret 2024.
- Febriani, A., & Andiani, D. (2020). *Formulasi Detergen Cair yang Mengandung Ekstrak Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.)*. *Sainstech Farma*, 13(2), 107–112.

- Gazi, Ayesha S., Syeda A. Sameen, S. Hajira, Z. Unnisa, and M. Fathima. 2025. "Herbal Shampoo: A Review." *Journal of Pharmaceutical Research International* 37(2): 118–133. doi:10.9734/jpri/2025/v37i26121.
- Hajrah, N.H., Al-Ahmad, R., Felemban, N.M., Al-Harthi, S.M., & Ahmed, M. (2024) 'Phytochemical characterization and hair-growth stimulation potential of *Punica granatum* leaf extract', *Frontiers in Pharmacology*, 15, 1180943. doi:10.3389/fphar.2024.1180943.
- Harry G. R., 1982. *Modern Cosmetology Seventh Edition*. Longan Singapore Publisher, Singapore.
- Kumar, Prasanna S. S., N. Priyanka, and M. G. Subrahmanyam. 2024. "Formulation and Evaluation of Herbal Shampoo." *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 13(2): 165–170.
- Kumar, R., Jain, S., & Mehta, A. (2024). *Botanical Description and Pharmacological Profile of Punica granatum L.* *Journal of Ethnopharmacology*, 322, 116183.
- Kristiningrum, E. (2018). Suplemen untuk Rambut Sehat. *Cdk-265, Vol. 45*(No. 6), Hal. 454-460.
- Natarelli, Nicole, Nimrit Gahoonia, and Raja K. Sivamani. 2023. "Integrative and Mechanistic Approach to the Hair Growth Cycle and Hair Loss." *Journal of Clinical Medicine* 12(3). doi:10.3390/jcm12030893.
- Newar, Ananya, Dipjyoti Barman, Pallabi Pegu, Ketunee Zumvii, and Ahmed Bin Abu. 2025. "Formulation, Evaluation and Comparative Study of Polyherbal Shampoo with Marketed Synthetic Shampoo." *Journal of Drug Delivery and Therapeutics* 15(6): 71–78. doi:10.22270/jddt.v15i6.6996.
- Niazi, S. K., 2004. *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulations: Semi solid*. Volume 4, CRS Press New York, Hal.54.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition. In *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition: Vol. E.28* (6 th).
- Rodrigues, C., Dias, C. B., Figueiredo, C., Silva, L. P., Gonçalves, M., & Rocha, M. (2024). *Evaluation of Novel Cosmetic Shampoo Formulations Against Malassezia Species*. *Journal of Cosmetic Dermatology*.
- Rostamailis, Hayatunnufus. dan Yanita. M., 2008. *Tata Kecantikan Rambut Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Rizkuloh, L., Fauziah, S., & Adlina, S. (2024). *Formulasi sediaan sampo antiketombe ekstrak etanol kulit pisang kepok (Musa paradisiaca L.) dan aktivitasnya terhadap jamur Pityrosporum ovale*. *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference*, 1(1), 191–199.

- Singh, R., Kaur, G., Sharma, A., & Verma, P. (2024). *Formulation and Evaluation of Herbal Shampoo*. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry.
- Sarkar, P., Saha, S., & Mandal, A. (2023). *Bioactive Constituents and Therapeutic Potential of Pomegranate Leaves*. *Frontiers in Pharmacology*, 14, 113276.
- Sun, S., Yu, Y., Jo, Y., Han, J. H., Xue, Y., Cho, M., et al. (2025). *Impact of extraction techniques on phytochemical composition and bioactivity of natural product mixtures*. *Frontiers in Pharmacology*, 16, 1615338.
- SNI. 1992. Shampoo. Badan Standarisasi Nasional Indonesia
- Trueb, Ralph M. 2019. "Molecular Mechanisms of Androgenetic Alopecia." *Experimental Gerontology* 126: 110680. doi:10.1016/j.exger.2019.110680.
- Tranggono, R.I., dan F.Latifah., 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama. Hal 34-35, 70-72.
- Tourabi, M., Faiz, K., Ezzougari, R., et al. (2025). *Optimization of extraction process and solvent polarities to enhance the recovery of phytochemical compounds from Mentha longifolia L.* *Bioresources and Bioprocessing*, 12(24).<https://doi.org/10.1186/s40643-025-00988-2>
- Utami, N. M., & Anwarudin, W. (2021). Formulasi Sediaan Shampo Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) Sebagai Anti Ketombe Dengan Basis Natrium Carboxymethyl Cellulose Bervariasi. *Journal of Herbs and Farmacological*, 3(1), 21–26.
- Wasitaatmaja, Syarif. M. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press. Halaman 109.
- Ahangari, H., Mahmoodi, M., & Sajjadi, S. E. (2021). Antibacterial and anti-inflammatory properties of Coffea canephora extracts. *Journal of Herbal Medicine*, 25(3), 1–7.
- Farah, A., & Donangelo, C. M. (2006). Phenolic compounds in coffee. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18(1), 23–36.
- Fischer, T. W., Hipler, U. C., & Elsner, P. (2007). Effect of caffeine and testosterone on the proliferation of human hair follicles. *International Journal of Dermatology*, 46(1), 27–35.
- Ahangari, R., dkk. (2021). Antibacterial properties of coffee extract. *Journal of Cosmetic Science*.
- Almudimeegh, A., dkk. (2025). Psychological impact of alopecia: A meta-analysis. *Journal of Dermatological Research*.
- Arifin, Z., dkk. (2022). Application of factorial design in pharmaceutical formulations. *Indonesian Journal of Pharmacy*.

- Aziz, A. (2009). Chemical composition of coffee beans. *Indonesian Food Chemistry Journal*.
- Bhinge, S., dkk. (2021). Caffeine-induced hair growth stimulation. *International Journal of Trichology*.
- Bussoletti, E., dkk. (2010). Caffeine shampoo and hair growth: A review. *Cosmetic Dermatology Journal*.
- Dimitrijevic, V., dkk. (2024). Flavonoids and hair growth mechanisms. *International Journal of Cosmetology*.
- Depkes RI. (1985). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (1995). *Standar Mutu Air untuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Farah, A., & Donangelo, C. (2006). Chlorogenic acids in coffee and antioxidant effects. *Journal of Nutrition*.
- Fischer, T., dkk. (2007). Effect of caffeine on hair follicle growth. *International Journal of Dermatology*.
- Gazi, M., dkk. (2025). Herbal shampoo development and safety assessment. *Asian Journal of Cosmetic Science*.
- Gunalan, S., dkk. (2012). Phytochemical analysis of coffee beans. *International Journal of Pharmaceutical Sciences*.
- Harry, R. (1982). *Modern Cosmetic Science*. New York: Chemical Publishing.
- Kumalasari, S., & Moniaga, V. (2024). Relationship between stress and hair loss. *Journal of Clinical Dermatology*.
- Kurniawan, & Sulaiman. (2009). *Optimasi Formula Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press.
- Malonda, S., Yamlean, P., & Citraningtyas, G. (2017). Formulation of anti-dandruff shampoo with Pacar Air extract. *Pharmacon Journal*.
- Mardhiani, dkk. (2018). Phytochemical screening of *Coffea canephora*. *Indonesian Journal of Natural Product*.
- Marjoni, M. (2016). *Teknik Ekstraksi Bahan Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Montgomery, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. Wiley.
- Muangsguan, A., dkk. (2023). Coffee pulp extract and hair growth gene expression. *Journal of Ethnopharmacology*.

- Pravitasari, dkk. (2021). Basic formulation of herbal shampoo. *Journal of Cosmetic Formulation*.
- Rahayu, dkk. (2021). Antibacterial effect of cabai rawit leaves extract against *Staphylococcus epidermidis*. *Indonesian Journal of Microbiology*.
- Rosmainar. (2021). Maceration extraction method for herbal materials. *Journal of Herbal Science*.
- Rowe, R., Sheskey, P., & Quinn, M. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Pharmaceutical Press.
- Sitompul, N., Yamlean, P., & Kojong, N. (2016). Formulation of *Allamanda cathartica* shampoo. *Pharmacon Journal*.
- SNI. (1992). *Syarat Mutu Sampo*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI. (1996). *Pengujian viskositas sediaan cair*. Badan Standardisasi Nasional.
- Sonthalia, S. (2016). Clinical performance of caffeine-based hair products. *Dermatology Practical Review*.
- Tim Karya Mandiri. (2018). *Budidaya dan Morfologi Kopi*. Bandung: Agromedia.
- Trüeb, R. M., dkk. (2019). Global prevalence of alopecia in adults. *Journal of Hair and Scalp Research*.
- Utami, S., & Anwarudin. (2021). Shampoo formulation using pandan wangi extract. *Indonesian Journal of Pharmacy Development*.
- Yunita, I. (2012). Antioxidant activity of cabai rawit leaves extract. *Journal of Pharmacy and Science*.
- Yusmarini. (2011). Phenolic compounds in *Coffea canephora*. *Journal of Agricultural Research*.
- Rostamailis., Hayatunnufus., & Yanita. (2008). *Ilmu Perawatan Rambut*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Sharma, Gadiya, & Dhanawat. (2016). *Formulation Science of Shampoo*. India: Pharma Science Press