

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SAMPO EKSTRAK
DAUN DELIMA (*Punica granatum* L.) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI Na. CMC SEBAGAI *GELLING AGENT***

KARYA TULIS ILMIAH



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

OLEH :

WULAN PURNAMA SARI

NIM: PO7139123029

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

2026

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rambut merupakan bagian penting dari tubuh manusia yang berfungsi tidak hanya sebagai pelindung kulit kepala, tetapi juga sebagai penunjang penampilan dan kepercayaan diri. Rambut mengalami siklus pertumbuhan yang terdiri dari fase anagen, katagen, dan telogen. Gangguan pada siklus tersebut dapat memicu kerontokan atau *alopecia*, yang menjadi masalah umum pada pria maupun wanita (Natarelli dkk, 2023).

Masalah kerontokan rambut (*alopecia*) menjadi isu global yang memengaruhi baik pria maupun wanita menyebutkan bahwa lebih dari 50% pria dan sekitar 40% wanita mengalami alopecia pada usia dewasa (Trueb dkk, 2019). Kerontokan rambut dapat disebabkan karena adanya perubahan hormonal, kurang nutrisi, akibat gangguan penyakit lain, faktor lanjut usia, stress, obat – obatan, perawatan rambut yang kurang tepat dan perlakuan terhadap rambut (Kristiningrum, 2018). Selain berdampak fisik berupa penipisan rambut, kerontokan yang berkepanjangan juga dapat menimbulkan gangguan psikologis seperti kecemasan, dan penurunan kepercayaan diri. Sebuah meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa sekitar 47% individu dengan kerontokan rambut mengalami gangguan kecemasan yang signifikan, dan tingkat kecemasan tersebut berhubungan dengan tingkat keparahan kerontokan rambut (Almudimeegh dkk, 2025).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, masyarakat banyak menggunakan berbagai jenis produk perawatan rambut, salah satunya adalah sediaan sampo. Sampo

merupakan sediaan kosmetik topikal yang berfungsi membersihkan rambut dan kulit kepala, serta dapat menjadi media penghantaran bahan aktif yang membantu mengatasi kerontokan rambut. Dalam beberapa tahun terakhir, tren penggunaan sampo herbal semakin meningkat karena masyarakat mulai beralih dari produk sintetis ke produk berbasis bahan alami. Konsumen kini cenderung memilih sampo yang mengandung bahan herbal karena dinilai lebih aman, ramah lingkungan, dan minim efek samping dibandingkan sampo sintetis yang dapat menimbulkan iritasi kulit kepala (Gazi dkk, 2025).

Sejalan dengan tren tersebut, penelitian mengenai formulasi sampo berbasis ekstrak tunggal tanaman semakin berkembang. Berbagai studi melaporkan bahwa penggunaan satu jenis ekstrak dapat menghasilkan kestabilan fisik dan efektivitas pembersihan yang baik tanpa perlu kombinasi bahan aktif. Misalnya, formulasi sampo herbal dengan ekstrak tunggal *Dicerocaryum senecioides* menunjukkan karakteristik viskositas dan kemampuan busa yang stabil selama penyimpanan (Dzomba dkk, 2022). Penelitian lain oleh Choi dkk (2024) menemukan bahwa ekstrak tanaman tunggal yang kaya flavonoid dapat memperpanjang fase anagen folikel rambut melalui peningkatan aktivitas faktor pertumbuhan. Hasil-hasil ini memperkuat pandangan bahwa bahan aktif tunggal dari tanaman berpotensi efektif digunakan dalam sediaan perawatan rambut alami.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi sampo herbal adalah daun delima (*Punica granatum* L.). Daun delima diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, yang berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba, dan antijamur

(Dimitrijevic dkk, 2024). Penelitian *in vivo* menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun delima pada konsentrasi 3% w/v pada tikus jantan yang dicukur mampu mempercepat inisiasi pertumbuhan rambut, di mana rambut mulai muncul pada hari ke-6 hingga ke-7, jauh lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol yang baru menunjukkan pertumbuhan pada hari ke-13 hingga ke-14. Selain itu, ekstrak 3% menghasilkan panjang rambut rata-rata 9,62 mm pada hari ke-30, lebih tinggi dibandingkan kontrol yang hanya mencapai sekitar 7,30 mm. Ekstrak ini juga meningkatkan jumlah folikel rambut yang beralih dari fase telogen ke fase anagen secara signifikan. Aktivitas ini bahkan mendekati efek penumbuh rambut dari minoxidil 2% yang digunakan sebagai pembandingan standar. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun delima memiliki potensi biologis yang menjanjikan untuk diaplikasikan dalam sediaan penumbuh rambut topikal (Bhinge dkk, 2021).

Dalam formulasi sediaan sampo herbal, penggunaan *gelling agent* sangat penting untuk menghasilkan tekstur yang stabil dan viskositas yang sesuai. Salah satu bahan yang umum digunakan adalah Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC), yaitu polimer semisintetik yang berfungsi membentuk viskositas, menjaga stabilitas, serta meningkatkan daya sebar dan homogenitas sediaan. Variasi konsentrasi Na-CMC dapat memengaruhi karakteristik fisik sediaan seperti kekentalan, kestabilan, pH, dan kemampuan menghasilkan busa (Kumar dkk, 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya menggunakan variasi Na-CMC untuk memperoleh formulasi sampo yang optimal. Penelitian oleh (Kumar dkk, 2024). melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi Na-CMC dari 0,5% hingga 1,5%

meningkatkan kestabilan dan viskositas sampo herbal tanpa menurunkan kemampuan busa. Namun, data mengenai pengaruh variasi Na-CMC dalam formulasi sampo yang mengandung ekstrak daun delima belum banyak dilaporkan.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan formulasi sampo ekstrak daun delima dengan variasi konsentrasi Na-CMC sebagai *gelling agent*, serta mengevaluasi karakteristik fisik dan kimia sediaan yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formula yang stabil, memiliki pH sesuai dengan kulit kepala, serta menunjukkan sifat fisik yang baik sesuai standar kosmetik herbal.

B. Rumusan Masalah

Kestabilan fisik sampo sangat dipengaruhi oleh pemilihan *gelling agent*. Salah satu yang sering digunakan adalah Na CMC, yang membentuk sistem dispersi koloid saat terdispersi dalam air. Partikel Na CMC yang bersifat hidrofilik menyerap air dan mengembang, sehingga meningkatkan viskositas. Na CMC dapat larut dalam air panas maupun dingin serta memiliki pH yang sesuai untuk sampo. Peningkatan konsentrasinya akan menambah kekentalan dan memperbaiki stabilitas fisik sediaan.

Maka dapat dirumuskan masalah apakah ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) dengan variasi konsentrasi Na CMC sebagai *gelling agent* dapat diformulasikan menjadi sediaan sampo yang memenuhi syarat pada suhu kamar dan uji dipercepat (*cycling test*) yang ditinjau dari pH, tinggi busa dan stabilitas busa, viskositas, homogenitas, perubahan warna, bau dan iritasi kulit?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk memformulasikan sediaan sampo berbahan alami dari ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) dengan variasi konsentrasi Na-CMC sebagai *gelling agent*.

2. Tujuan Khusus

1. Mengevaluasi stabilitas sediaan sampo ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) Dengan variasi konsentrasi Na-CMC sebagai *gelling agent* dilakukan melalui pengamatan stabilitas fisik dan visual selama penyimpanan pada suhu kamar selama 28 hari. Evaluasi stabilitas fisik meliputi perubahan bentuk, warna, bau, maupun konsistensi selama masa penyimpanan
2. Meramalkan uji stabilitas fisik dan visual sediaan sampo ekstrak daun delima (*Punica granatum* L.) Dengan variasi konsentrasi Na-CMC menggunakan metode uji dipercepat (*Cycling Test*) selama 12 hari, yang ditinjau dari pH, tinggi busa, viskositas, homogenitas, perubahan warna, bau, dan iritasi kulit

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang pemanfaatan daun delima (*Punica granatum* L.)

Dalam sediaan sampo yang berguna untuk menambah pengetahuan dan memberikan informasi kepada mahasiswa yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Almudimeegh, Almuntserbellah, Ahmed Hamad Alajlan, Abdulelah 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. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.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 Jenderal 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-Harhi, 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.
- Kurniasih, Jannah, S., Hajrin, W., & Hanifa, N. I. (2024). Optimasi Formula Sampo Ekstrak Etanol Daun Delima (*Punica granatum* L.) dengan Metode Simplex Lattice Design. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 5(2), 71–82. <https://doi.org/10.29303/sjp.v5i2.347>
- Kristiningrum, E. 2018. Suplemen untuk Rambut Sehat. *Cdk-265*, Vol. 45(No. 6), Hal. 454-460.
- Marcelino, S., Mandim, F., Taofiq, O., Pires, T. C. S. P., Finimundy, T. C., Prieto, M. A., & Barros, L. (2023). Valorization of *Punica granatum* L.

- Leaves Extracts as a Source of Bioactive Molecules. *Pharmaceuticals*, 16(3), 342.
- Meilina, R., Izzah, N., Kesumawati, Safitri, F., Rezeki, S., & Kulla, P. D. (2023). Efektivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Delima (*Punica granatum* L.) pada Mencit (*Mus musculus* L.). *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(1).
- Murti, I. K. A. Y., Putra, I. P. S. A., N.N.K.T., S., Wijayanti, N. P. D., & Yustiantara, P. S. 2018. "Optimasi Konsentrasi Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair". *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2), 15.
- Mitsui, T., 1996. *New Cosmetic Science*. Edisi Kesatu. Elsevier Science B.V. Amsterdam
- 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.
<https://e-journal.unper.ac.id/index.php/pnpc/article/view/1425>
- 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.

<https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1615338>

- Schmitt, W.H., and Williams D.F. 1996. *Chemistry and Technology of The Cosmetics and Toiletries Industry. 2nd Ed. Balkie Academis & Proffesional an Imprint of Chapman and Hall*. London
- Sani, L. M. M., Subaidah, W. A., & Andayani, Y. 2021. Formulasi dan evaluasi karakter fisik sediaan gel ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 16–22.
- Saripa, J., Hasanuddin, S., & Isrul, M. (2020). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Cabai Delima Spesies *Punica granatum* Linn pada *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(2), 104–110.
- Syamsuni, A., 2006. Ilmu Resep. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- SNI. 1992. Shampoo. Badan Standarisasi Nasional Indonesia
- SNI. 1996. 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.
- Voigt, R., 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V. Terjemahan Oleh: Soewandhi S.N dan Widiyanto M.B. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia, hal. 413
- Wasitaatmaja, Syarif. M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI Press. Halaman 109.