PTM 9(1) (2025)

Pharmaceutical and Traditional Medicine

Universitas BIMA Internasional MFH

https://jurnal.politeknikmfh.ac.id/index.php/ptm

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SAMPO TANPA SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) DENGAN MINYAK KEMIRI (*Aleurites moluccanus* (L.) Wild.)

Rosnalia Widyan[1*], Wulan Ratia Ratulangi[2], Harni[3], En Purmafitriah[4]

[1,2,3,4] Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 15-02-2025
Revised: 11-03-2025
Accepted: 11-04-2025
Published online: 14-04-2025

*Corresponding author.
E-mail: *rosnalia.widyan17@gmail.com*

Citation: Rosnalia Widyan, Wulan Ratia Ratulangi, Harni, En Purmafitriah (2025). Formulasi dan Evaluasi Fisik Sampo Tanpa SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) dengan Minyak Kemiri (*Aleurites molucccanus* (L.) Wild. 2025. Pharmaceutical and Traditional Medicine, 9(1), .

Copyright: © **Widyan *et al***. (2026). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are

ABSTRACT

Sodium lauryl sulfate (SLS) merupakan surfaktan anionik yang efektif sebagai pembersih dan pembentuk busa, tetapi berpotensi mengiritasi kulit kepala. Minyak kemiri (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) kaya asam lemak tak jenuh dan berpotensi sebagai emolien dalam sediaan sampo. Memformulasikan sampo tanpa SLS dengan surfaktan nonionik *decyl glucoside* dan minyak kemiri, serta mengevaluasi sifat fisiknya. Penelitian eksperimental laboratorium ini membuat empat formula dengan konsentrasi minyak kemiri 0% (F0, kontrol), 5% (F1), 10% (F2), dan 12% (F3). Evaluasi meliputi uji organoleptik, pH, homogenitas, tinggi busa, dan iritasi pada tiga sukarelawan. F0 berwarna putih, sedangkan F1, F2, dan F3 berwarna putih tulang; seluruh formula beraroma tidak menyengat, berbentuk emulsi, dan homogen. Nilai pH F0, F1, F2, dan F3 berturut-turut 4,62; 4,86; 4,78; dan 4,70, dengan tinggi busa berturut-turut 6,8; 5,0; 4,0; dan 4,5 cm. Iritasi ringan yang bersifat sementara terjadi pada F1 (gatal-gatal pada satu sukarelawan berkulit sensitif) dan F2 (kemerahan pada dua sukarelawan berkulit normal), sedangkan F0 dan F3 tidak menimbulkan iritasi. Minyak kemiri dapat diformulasikan dalam sampo tanpa SLS. Tinggi busa seluruh formula memenuhi SNI 06-2692-1992, tetapi pH seluruh formula berada sedikit di bawah rentang SNI (5,0–9,0). Di antara formula yang mengandung minyak kemiri, F3 (12%) merupakan satu-satunya formula yang tidak menimbulkan iritasi. Uji aktivitas antijamur diperlukan sebelum sediaan dapat diklaim sebagai sampo antiketombe.

Kata kunci: decyl glucoside, evaluasi fisik, minyak kemiri, sampo, tanpa SLS

PENDAHULUAN

Ketombe merupakan gangguan kulit kepala yang umum, ditandai oleh skuama halus berwarna putih hingga keabu-abuan pada kulit kepala dan rambut serta sering disertai rasa gatal. Ketombe berkaitan dengan aktivitas kelenjar sebasea, pertumbuhan berlebih jamur lipofilik *Malassezia* spp., dan gangguan fungsi sawar kulit kepala (Galizia et al., 2024). Iklim tropis dengan kelembapan tinggi seperti di Indonesia mendukung pertumbuhan mikroorganisme pada kulit kepala (Asjur et al., 2022).

Sampo merupakan produk perawatan rambut yang paling umum digunakan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari kotoran dan minyak. Sampo tersusun atas

surfaktan sebagai bahan utama serta bahan tambahan seperti pengental, humektan, pengatur pH, dan pengawet yang menentukan mutu dan stabilitas sediaan

Sodium lauryl sulfate (SLS) merupakan surfaktan anionik yang banyak digunakan karena daya bersih dan busanya yang tinggi. Namun, SLS dapat berinteraksi dengan protein dan lipid stratum korneum sehingga berpotensi menimbulkan kekeringan, kemerahan, dan iritasi, terutama pada kulit sensitif (Ananthapadmanabhan et al., 2004; Hartono et al., 2024). Surfaktan nonionik berbasis gula seperti *decyl glucoside* memiliki sifat yang lebih lembut sehingga dapat menjadi alternatif dalam formulasi sampo tanpa SLS (Cruz et al., 2016).

Minyak kemiri (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) mengandung asam lemak tak jenuh dan secara tradisional digunakan untuk perawatan rambut (Amananti & Riyanta, 2020). Minyak kemiri telah diformulasikan sebagai tonik rambut (Shoviantari et al., 2019) dan sampo (Iskandar, 2016; Syawal et al., 2024). Meida et al. (2024) memformulasikan sampo antiketombe dari minyak kemiri dan sari lidah buaya serta menguji aktivitasnya terhadap *Candida albicans*, dengan formula terbaik pada konsentrasi minyak kemiri 25%, tetapi formula tersebut masih menggunakan SLS sebagai surfaktan.

Formulasi sampo tanpa SLS dengan minyak kemiri, termasuk pengaruh konsentrasi minyak kemiri terhadap sifat fisik dan potensi iritasi sediaan, belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memformulasikan sampo tanpa SLS dengan surfaktan *decyl glucoside* dan minyak kemiri pada konsentrasi 5%, 10%, dan 12%, serta mengevaluasi sifat fisiknya yang meliputi organoleptik, pH, homogenitas, tinggi busa, dan iritasi. Penelitian ini belum mencakup uji aktivitas antijamur, sehingga difokuskan pada mutu fisik sediaan sebagai tahap awal pengembangan sampo antiketombe berbahan minyak kemiri.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah minyak kemiri, *decyl glucoside*, gliserin, *xanthan gum*, asam sitrat, natrium benzoat, dan akuades.

(Pravitasari, 2021; Cruz et al., 2016). Selain membersihkan, sampo diharapkan membuat rambut lembut, mudah diatur, dan berkilau (Furqan, 2023).

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan membuat formula sampo tanpa SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) yang mengandung minyak kemiri (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.), kemudian mengevaluasi sifat fisiknya melalui uji organoleptik, pH, homogenitas, tinggi busa, dan iritasi.

Formulasi sampo. Sampo dibuat dalam empat formula dengan konsentrasi minyak kemiri 0% (F0, kontrol tanpa minyak kemiri), 5% (F1), 10% (F2), dan 12% (F3), sedangkan jenis dan jumlah bahan lain dibuat sama pada setiap formula (Tabel 1). Seluruh bahan dicampurkan dan diaduk hingga diperoleh sediaan yang homogen.

Tabel 1. Formula Sampo Tanpa SLS dengan Minyak Kemiri (%)

Bahan (fungsi)	F0	F1	F2	F3
Minyak kemiri (zat aktif, emolien)	0	5	10	12
Decyl glucoside (surfaktan)	+	+	+	+
Gliserin (humektan)	+	+	+	+
Xanthan gum (pengental)	+	+	+	+
Asam sitrat (pengatur pH)	+	+	+	+
Natrium benzoat (pengawet)	+	+	+	+
Akuades (pelarut)	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan: angka menunjukkan konsentrasi minyak kemiri (%); (+) bahan digunakan dalam jumlah yang sama pada setiap formula; ad 100 = ditambahkan hingga 100%.

Uji organoleptik dan homogenitas. Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, aroma, dan bentuk sediaan secara visual dan dengan indra penciuman. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sejumlah sampel pada kaca objek, lalu diamati ada atau tidaknya butiran kasar.

Uji pH dan tinggi busa. Nilai pH sediaan diukur pada suhu ruang. Tinggi busa diukur dengan melarutkan sampel dalam akuades di

dalam gelas ukur bertutup, mengocoknya, lalu mengukur tinggi busa yang terbentuk (Nurfadilah et al., 2023; Novita et al., 2024). Hasil dibandingkan dengan SNI 06-2692-1992 tentang sampo, yaitu pH 5,0–9,0 dan tinggi busa 1,3–22 cm (BSN, 1992).

Uji iritasi. Uji iritasi dilakukan dengan uji tempel (*patch test*) pada tiga sukarelawan dewasa, yaitu dua sukarelawan berkulit normal dan satu sukarelawan berkulit sensitif. Sediaan dioleskan pada permukaan kulit sukarelawan, kemudian diamati timbulnya reaksi perih, gatal-gatal, kemerahan, dan bengkak (Indriaty et al., 2020). Hasil dinyatakan positif (+) bila terdapat salah satu reaksi tersebut dan negatif (–) bila tidak terdapat reaksi.

Analisis data. Data hasil evaluasi disajikan dalam tabel dan dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil terhadap SNI 06-2692-1992. Formula terbaik ditetapkan sebelum evaluasi sebagai formula yang mengandung minyak kemiri dan memenuhi seluruh kriteria berikut: homogen, tinggi busa sesuai SNI, dan tidak menimbulkan iritasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik setiap formula disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Organoleptik			
Formulasi	**Warna**	**Aroma**	**Bentuk**
F0 (0%)	Putih	Tidak menyengat	Emulsi
F1 (5%)	Putih tulang	Tidak menyengat	Emulsi
F2 (10%)	Putih tulang	Tidak menyengat	Emulsi
F3 (12%)	Putih tulang	Tidak menyengat	Emulsi

F0 berwarna putih, sedangkan F1, F2, dan F3 berwarna putih tulang. Keempat formula memiliki aroma tidak menyengat dan berbentuk emulsi. Warna putih tulang tampak semakin pekat seiring peningkatan konsentrasi minyak kemiri.

2. Hasil Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formulasi	pH
F0 (0%)	4,62
F1 (5%)	4,86
F2 (10%)	4,78
F3 (12%)	4,70

Nilai pH keempat formula berkisar antara 4,62 dan 4,86 (Tabel 3). Nilai ini berada sedikit di bawah rentang pH sampo menurut SNI 06-2692-1992, yaitu 5,0–9,0 (BSN, 1992).

3. Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil
F0 (0%)	Homogen
F1 (5%)	Homogen
F2 (10%)	Homogen
F3 (12%)	Homogen

Keempat formula homogen karena tidak terlihat butiran kasar pada kaca objek (Tabel 4).

4. Hasil Uji Tinggi Busa

Tabel 5. Hasil Uji Tinggi Busa

Formulasi	Tinggi Busa (cm)
F0 (0%)	6,8
F1 (5%)	5,0
F2 (10%)	4,0
F3 (12%)	4,5

Tinggi busa F0, F1, F2, dan F3 berturut-turut 6,8; 5,0; 4,0; dan 4,5 cm (Tabel 5). Seluruh formula memenuhi rentang tinggi busa menurut SNI 06-2692-1992, yaitu 1,3–22 cm (BSN, 1992).

Stabilitas busa, yaitu persentase busa yang tersisa setelah waktu tertentu, tidak diukur secara terpisah dalam penelitian ini sehingga tidak dilaporkan.

5. Hasil Uji Iritasi

Tabel 6. Hasil Uji Iritasi

Formulasi	Responden		
	I (Kulit Normal)	II (Kulit sensitif)	III (Kulit Normal)
F0 (0%)	-	-	-
F1 (5%)	-	+	-
F2 (10%)	+	-	+
F3 (12%)	-	-	-

Keterangan: (+) terjadi iritasi berupa perih, gatal-gatal, kemerahan, atau bengkak; (–) tidak terjadi iritasi.

F0 dan F3 tidak menimbulkan iritasi pada ketiga responden. F1 menimbulkan gatal-gatal yang bersifat sementara pada responden berkulit sensitif (responden II), sedangkan F2 menimbulkan kemerahan sementara tanpa rasa gatal pada dua responden berkulit normal (responden I dan III) (Tabel 6).

Pembahasan

Perubahan warna dari putih (F0) menjadi putih tulang pada F1–F3 disebabkan oleh warna kekuningan minyak kemiri yang terdispersi dalam sistem emulsi, sehingga semakin tinggi konsentrasinya semakin pekat warna yang dihasilkan. Aroma dan bentuk yang seragam menunjukkan bahwa penambahan minyak kemiri hingga 12% tidak mengubah karakter organoleptik sediaan secara nyata.

Nilai pH yang sedikit asam terutama dipengaruhi oleh asam sitrat sebagai pengatur pH, karena F0 tanpa minyak kemiri juga memiliki pH 4,62. Perbedaan pH antarformula relatif kecil (4,62–4,86) dan tidak menunjukkan pola yang searah dengan peningkatan konsentrasi minyak kemiri. Walaupun di bawah batas bawah SNI 06-2692-1992, pH sampo yang sedikit asam dilaporkan lebih sesuai dengan pH kulit kepala dan dapat mengurangi muatan negatif pada permukaan rambut sehingga mengurangi friksi dan kekusutan (Gavazzoni Dias et al., 2014). Meskipun demikian, pH formula perlu disesuaikan, misalnya dengan mengurangi jumlah asam sitrat, agar sediaan memenuhi standar tersebut.

Seluruh formula homogen, yang menunjukkan bahwa minyak kemiri terdispersi merata dalam basis dengan bantuan *decyl glucoside* sebagai surfaktan dan *xanthan gum* sebagai pengental yang menstabilkan sistem dispersi (Rowe et al., 2009). Homogenitas penting karena memengaruhi penampilan sediaan dan keseragaman bahan pada setiap penggunaan (Hia, 2019). Namun, pengamatan visual hanya menunjukkan tidak adanya butiran kasar dan belum menggambarkan stabilitas emulsi selama penyimpanan.

Tinggi busa menurun setelah penambahan minyak kemiri, dari 6,8 cm pada F0 menjadi 4,0–5,0 cm pada F1–F3. Penurunan ini sejalan dengan sifat minyak sebagai agen antibusa: tetesan minyak dapat masuk ke lapisan film busa, menyebar di antarmuka, dan memecah gelembung sehingga volume busa berkurang (Denkov, 2004). Pola yang tidak linear antara F2 (4,0 cm) dan F3 (4,5 cm) kemungkinan dipengaruhi oleh variasi pengukuran, karena pengujian tidak direplikasi, sehingga selisih 0,5 cm tersebut belum dapat dianggap bermakna. Tinggi busa seluruh formula tetap berada dalam rentang SNI. Selain itu, busa sering dikaitkan konsumen dengan daya bersih, padahal kemampuan membersihkan lebih ditentukan oleh jenis dan konsentrasi surfaktan (Cruz et al., 2016).

Iritasi ringan dan sementara pada F1 dan F2 kemungkinan dipengaruhi oleh *decyl glucoside*, yang meskipun lebih lembut dibandingkan surfaktan anionik tetap dapat menimbulkan iritasi ringan tergantung pada konsentrasi dan kondisi kulit (Ananthapadmanabhan et al., 2004), serta oleh variasi respons individu. Minyak kemiri berperan sebagai emolien yang dapat membantu mempertahankan hidrasi dan fungsi sawar kulit (Lodén, 2003), tetapi hasil penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang searah antara konsentrasi minyak kemiri dan kejadian iritasi. Dengan jumlah responden yang hanya tiga orang dan tanpa replikasi, perbedaan antarformula belum dapat dikaitkan secara pasti dengan konsentrasi minyak kemiri.

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan pada metode, F0 merupakan kontrol tanpa minyak kemiri sehingga tidak dipertimbangkan sebagai formula terpilih,

meskipun memiliki busa tertinggi dan tidak menimbulkan iritasi. Di antara formula yang mengandung minyak kemiri, F3 (12%) merupakan satu-satunya formula yang homogen, memiliki tinggi busa sesuai SNI, dan tidak menimbulkan iritasi pada ketiga responden, sehingga dipilih sebagai formula terbaik. Namun, pH F3 (4,70) masih perlu disesuaikan agar memenuhi SNI 06-2692-1992.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi hanya mencakup sifat fisik dan uji iritasi pada tiga sukarelawan, tanpa replikasi dan analisis statistik. Stabilitas busa, viskositas, dan stabilitas sediaan selama penyimpanan belum diuji. Selain itu, aktivitas antijamur terhadap jamur penyebab ketombe seperti *Malassezia* spp. atau *Candida albicans* belum diuji, sehingga sediaan ini belum dapat diklaim sebagai sampo antiketombe. Penelitian lanjutan perlu mencakup uji zona hambat dan konsentrasi hambat minimum (KHM), uji stabilitas, serta pengujian dengan replikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Minyak kemiri (*Aleurites moluccanus* (L.) Willd.) dapat diformulasikan dalam sediaan sampo tanpa SLS dengan *decyl glucoside* sebagai surfaktan. Seluruh formula homogen dan memiliki tinggi busa sesuai SNI 06-2692-1992, tetapi pH seluruh formula (4,62–4,86) berada sedikit di bawah rentang SNI (5,0–9,0).
2. Berdasarkan kriteria homogenitas, tinggi busa, dan uji iritasi, formula 3 dengan konsentrasi minyak kemiri 12% merupakan formula terbaik di antara formula yang mengandung minyak kemiri. Penyesuaian pH, uji stabilitas, dan uji aktivitas antijamur diperlukan sebelum sediaan dikembangkan sebagai sampo antiketombe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Laboratorium Universitas Bima Internasional MFH yang telah menyediakan fasilitas untuk pengujian sampel.

DAFTAR PUSTAKA

Amananti, W., & Riyanta, A. B. (2020). Formulation and physical properties of candlenut oil gel pomade (*Aleurites moluccana* Willd). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 6(2), 84–89. https://doi.org/10.31603/pharmacy.v6i2.3162

Ananthapadmanabhan, K. P., Moore, D. J., Subramanyan, K., Misra, M., & Meyer, F. (2004). Cleansing without compromise: The impact of cleansers on the skin barrier and the technology of mild cleansing. *Dermatologic Therapy*, 17(Suppl. 1), 16–25. https://doi.org/10.1111/j.1396-0296.2004.04S1002.x

Asjur, A. V., Saputro, S., Musdar, T. A., & Ikhsan, M. K. (2022). Formulasi dan uji efektivitas shampo antiketombe minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) terhadap jamur *Candida albicans*. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(5), 481–487. https://jsk.ff.unmul.ac.id/index.php

Badan Standardisasi Nasional. (1992). *SNI 06-2692-1992: Sampo*. Badan Standardisasi Nasional.

Cruz, C. F., Costa, C., Gomes, A. C., Matamá, T., & Cavaco-Paulo, A. (2016). Human hair and the impact of cosmetic procedures: A review on cleansing and shape-modulating cosmetics. *Cosmetics*, 3(3), 26. https://doi.org/10.3390/cosmetics3030026

Denkov, N. D. (2004). Mechanisms of foam destruction by oil-based antifoams. *Langmuir*, 20(22), 9463–9505. https://doi.org/10.1021/la049676o

Furqan, M. (2023). *Formulasi sediaan sampo dari minyak kemiri dengan lidah buaya sebagai pertumbuhan dan memperkuat rambut* [Skripsi]. Universitas Islam Kebangsaan Indonesia.

Galizia, G., Belloni Fortina, A., & Semenzato, A. (2024). Seborrheic dermatitis: From microbiome and skin barrier involvement to emerging approaches in

dermocosmetic treatment. *Cosmetics*, 11(6), 208. https://doi.org/10.3390/cosmetics11060208

Gavazzoni Dias, M. F. R., de Almeida, A. M., Cecato, P. M. R., Adriano, A. R., & Pichler, J. (2014). The shampoo pH can affect the hair: Myth or reality? *International Journal of Trichology*, 6(3), 95–99. https://doi.org/10.4103/0974-7753.139078

Hartono, G. A., Margaretha, G. T., Ramadhani, N. F., Asy'ari, M. A., Dharmawan, I. M. S., & Prayitno, D. K. F. (2024). Pengaruh sodium lauril sulfat pada kemaksimalan cara membersihkan suatu sampo antiketombe dan sabun badan. *Jurnal Analis*, 3(1), 57–65.

Hia, N. P. K. (2019). *Formulasi sediaan sampo dari ekstrak etanol bunga kecombrang (Etlingera elatior)* [Karya Tulis Ilmiah]. Institut Kesehatan Helvetia.

Indriaty, S., Firmansyah, D., & Dwi, R. (2020). Formulasi dan uji iritasi krim ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma longa* Linn.). *Medical Sains*, 2, 51–62.

Iskandar. (2016). Formulasi pembuatan shampo dengan bahan baku minyak kemiri (*Aleurites moluccana*) untuk kesehatan rambut. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*.

Lodén, M. (2003). Role of topical emollients and moisturizers in the treatment of dry skin barrier disorders. *American Journal of Clinical Dermatology*, 4(11), 771–788. https://doi.org/10.2165/00128071-200304110-00005

Meida, R., Diningsih, A., & Salrialni H., E. (2024). *Formulasi sediaan sampo antiketombe dari minyak kemiri (Aleurites moluccanus (L.) Willd.) dan sari lidah buaya (Aloe vera (L.) Burm.f.) serta uji aktivitas terhadap jamur Candida albicans*.

Novita, D., Balfas, F. R., & Kandhita, A. (2024). Formulasi dan uji mutu sediaan sampo anti ketombe dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Farmasi Higea*, 16(1), 17–24. https://doi.org/10.52689/higea.v16i1.568

Nurfadilah, Novitasari, M., & Maruka, S. S. (2023). Uji nilai pH dan tinggi busa sampo dengan penambahan rumput laut *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Agroindustri Pangan*, 2(3), 148–158. https://doi.org/10.47767/agroindustri.v2i3.569

Pravitasari, A. D. (2021). *Formulasi dan evaluasi sampo berbagai herbal penyubur rambut*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.

Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of pharmaceutical excipients* (6th ed.). Pharmaceutical Press.

Shoviantari, F., Liziarmezilia, Z., 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. https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i22019.69-73

Syawal, N., Sulhatun, Suryati, Hakim, L., & Sylvia, N. (2024). Formulasi shampo berbasis minyak kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) untuk kesehatan rambut. *Chemical Engineering Journal Storage*, 4(6), 757–766. https://doi.org/10.29103/cejs.v4i6.9767