CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN LOTUS (*NELUMBU NUCIFERA)* SEBAGAI BAHAN DALAM FORMULASI SAMPO

Andi Sukainah[1], Diyahwati[2], Reski Praja Putra[3], Marhayati[4]
Universitas Negeri Makassar[1,2,3,4]
e-mail: andi.sukainah@unm.ac.id

Diterima: *14/11/2026*; Direvisi: *18/11/2026*; Diterbitkan: *23/11/2026*

ABSTRAK

Pengembangan sampo berbahan alam menjadi salah satu alternatif untuk menghadirkan produk perawatan rambut yang tidak hanya berfungsi membersihkan, tetapi juga berpotensi memberikan manfaat biologis bagi kulit kepala. Daun lotus (*Nelumbo nucifera*) mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga menarik untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam formulasi sampo. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun lotus terhadap karakteristik fisik, penerimaan organoleptik, dan aktivitas antibakteri sediaan sampo. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan ekstraksi melalui maserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak kemudian diformulasikan pada konsentrasi 1,5%, 2%, dan 2,5%, disertai formula kontrol tanpa ekstrak, dengan masing-masing tiga ulangan. Evaluasi meliputi warna, aroma, tekstur, homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, serta pengujian daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus*. Data dianalisis menggunakan *One-Way ANOVA* dan uji lanjut *Tukey*. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menurunkan pH dan tinggi busa, tetapi meningkatkan viskositas serta diameter zona hambat hingga 12,3 mm. Skor warna dan aroma cenderung menurun, sedangkan penilaian tekstur meningkat. Seluruh formula menunjukkan homogenitas yang baik. Dengan demikian, ekstrak daun lotus berpotensi digunakan sebagai bahan aktif sampo, sedangkan konsentrasi 2% dapat dipertimbangkan sebagai formulasi yang menjanjikan berdasarkan keseimbangan karakteristik fisik, aktivitas antibakteri, dan penerimaan sensori.

Kata Kunci: *Aktivitas Antibakteri, Ekstrak Daun Lotus, Sampo*

ABSTRACT

The development of plant-based shampoos offers an alternative approach to hair care products that not only cleanse the hair but may also provide additional biological benefits for the scalp. Lotus leaves (*Nelumbo nucifera* contain various secondary metabolites with potential antibacterial properties, making them promising candidates for use as active ingredients in shampoo formulations. This study aimed to analyze the effects of different concentrations of lotus leaf extract on the physical characteristics, organoleptic acceptability, and antibacterial activity of shampoo preparations. An experimental method was employed, with the extract obtained through maceration using 70% ethanol. The extract was subsequently incorporated into shampoo formulations at concentrations of 1.5%, 2%, and 2.5%, alongside a control formulation without extract, with three replications for each formulation. The evaluations included color, aroma, texture, homogeneity, pH, viscosity, foam height, and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. The data were analyzed using *One-Way ANOVA*, followed by *Tukey's* post hoc test. The results indicated that increasing the extract concentration decreased pH and foam height but increased viscosity and the inhibition zone diameter,

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

reaching 12.3 mm. Color and aroma scores tended to decrease, whereas texture ratings increased. All formulations exhibited good homogeneity. In conclusion, lotus leaf extract has potential as an active ingredient in shampoo formulations, while the 2% concentration may be considered a promising formulation based on the balance among physical characteristics, antibacterial activity, and sensory acceptability.
Keywords: *Antibacterial Activity, Lotus Leaf Extract, Shampoo*

PENDAHULUAN

Rambut dan kulit kepala memerlukan perawatan yang tidak hanya berorientasi pada kebersihan, tetapi juga mempertimbangkan karakteristik bahan dan kenyamanan produk selama digunakan. Sampo sebagai salah satu sediaan kosmetik perawatan rambut memiliki fungsi utama mengangkat kotoran, minyak, serta residu yang menempel pada rambut dan kulit kepala. Pengembangan produk ini semakin terbuka terhadap pemanfaatan bahan alam karena tanaman mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi memberikan fungsi tambahan, termasuk aktivitas antimikroba. Azis et al. (2022) menjelaskan pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif dalam pengembangan kosmetik alami, sedangkan Asjur et al. (2022) memperlihatkan bahwa minyak atsiri seledri dapat diformulasikan menjadi sampo antiketombe dan dievaluasi efektivitasnya terhadap *Candida albicans*. Kedua kajian tersebut memperlihatkan bahwa bahan nabati dapat dikembangkan sebagai komponen fungsional dalam produk perawatan rambut, meskipun karakteristik dan efektivitasnya tetap perlu dibuktikan melalui pengujian terhadap masing-masing bahan dan formulasi.

Pengembangan sampo berbasis tumbuhan tidak dapat dilepaskan dari pertimbangan mutu sediaan, sebab keberadaan bahan aktif harus tetap sejalan dengan karakteristik fisik yang dapat diterima pengguna. Penelitian Darmawan (2025) mengenai formulasi sampo ekstrak lidah buaya serta Christy (2024) tentang kombinasi ekstrak jeruk nipis dan pandan wangi memperlihatkan bahwa bahan nabati dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan sampo dengan memperhatikan komposisi dan stabilitas formulasi. Widodo dan Nolisa (2023) juga mengkaji pengaruh penambahan ekstrak daun mangga terhadap sifat fisik sampo antiketombe, sementara Kutu (2025) menelaah optimasi konsentrasi *carbopol* dalam formulasi sampo berbahan ekstrak daun sirsak. Rangkaian penelitian tersebut menegaskan bahwa penambahan ekstrak tanaman maupun pengaturan bahan pembentuk sediaan dapat memengaruhi karakteristik produk. Oleh karena itu, formulasi sampo berbahan alam perlu mempertimbangkan hubungan antara konsentrasi bahan aktif, komposisi basis, dan mutu fisik yang dihasilkan, bukan hanya keberadaan senyawa bioaktif di dalam ekstrak.

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan untuk tujuan tersebut adalah lotus (*Nelumbo nucifera*), terutama bagian daunnya yang mengandung beragam senyawa metabolit sekunder. Silalahi et al. (2025) menguraikan aspek botani, potensi pemanfaatan, serta kandungan metabolit sekunder tanaman teratai, sehingga memberikan landasan untuk menelaah kemungkinan pemanfaatan tanaman ini dalam pengembangan produk berbahan alam. Potensi daun lotus juga berkaitan dengan keberadaan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan senyawa fenolik yang banyak dikaji karena aktivitas biologisnya. Prakash et al. (2025) turut mengeksplorasi pemanfaatan *Nelumbo nucifera* dalam sintesis hijau nanopartikel ZnO untuk meningkatkan aktivitas antibakteri. Meskipun penelitian tersebut menggunakan pendekatan sintesis nanopartikel, hasil kajiannya memperlihatkan bahwa lotus memiliki relevansi dalam pengembangan material dan produk dengan potensi aktivitas antibakteri. Dengan demikian,

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

daun lotus layak diteliti lebih lanjut sebagai sumber bahan aktif, khususnya dalam bentuk ekstrak yang dapat diaplikasikan pada sediaan kosmetik.

Potensi antibakteri bahan tumbuhan menjadi salah satu aspek yang relevan dalam pengembangan produk perawatan kulit kepala, terutama karena mikroorganisme tertentu dapat berkaitan dengan gangguan pada jaringan kulit. Akinduti et al. (2022) melaporkan aktivitas antibakteri berbagai ekstrak daun tanaman terhadap *Staphylococcus aureus* yang memiliki resistansi terhadap beberapa kelompok antibiotik. Temuan tersebut memberikan gambaran bahwa ekstrak tumbuhan dapat menjadi objek penelitian dalam pencarian sumber senyawa antibakteri, walaupun aktivitas setiap tanaman tidak dapat disamakan karena dipengaruhi oleh komposisi metabolit dan karakteristik ekstraknya. Kajian Sujana et al. (2024) mengenai ekstrak dan fraksi kulit batang *Chisocheton* sp. terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* juga memperlihatkan pentingnya pengujian aktivitas antibakteri secara langsung terhadap mikroorganisme sasaran. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pengujian ekstrak daun lotus terhadap *Staphylococcus aureus* diperlukan untuk memperoleh bukti empiris mengenai potensi aktivitas antibakterinya sebelum manfaat tersebut dikaitkan dengan pengembangan sediaan sampo.

Walaupun penelitian tentang sampo herbal dan aktivitas antibakteri ekstrak tumbuhan telah dilakukan, kajian mengenai daun lotus dalam bentuk sediaan sampo masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Penelitian mengenai bahan aktif alami umumnya perlu memperhatikan dua aspek yang saling berkaitan, yaitu kemampuan biologis bahan dan kesesuaiannya dengan karakteristik sediaan akhir. Saripalla et al. (2022), melalui kajian terhadap formulasi sampo berbahan *Cyclea peltata*, mengevaluasi karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia sebagai bagian dari penilaian mutu produk berbasis alam. Sementara itu, penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak tumbuhan, seperti yang dilakukan Akinduti et al. (2022) dan Sujana et al. (2024), memberikan dasar untuk menilai potensi biologis bahan secara terpisah dari bentuk sediaannya. Kesenjangan yang perlu dijawab terletak pada bagaimana ekstrak daun lotus dapat diformulasikan ke dalam basis sampo dengan konsentrasi berbeda, sekaligus bagaimana perubahan konsentrasi tersebut berkaitan dengan mutu fisik, penerimaan sensori, dan aktivitas antibakteri produk yang dihasilkan.

Bertolak dari kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan formulasi sampo dengan menggunakan ekstrak daun lotus pada tiga tingkat konsentrasi, yaitu 1,5%, 2%, dan 2,5%, serta membandingkannya dengan formula kontrol tanpa penambahan ekstrak. Variasi konsentrasi digunakan untuk mengamati kemungkinan perubahan karakteristik sediaan akibat peningkatan jumlah ekstrak yang ditambahkan ke dalam basis sampo. Evaluasi dilakukan melalui pengujian organoleptik yang mencakup warna, aroma, dan tekstur, serta pengujian homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penggunaan sejumlah parameter tersebut memungkinkan penilaian yang lebih menyeluruh karena kualitas sampo tidak hanya ditentukan oleh aktivitas bahan aktif, tetapi juga oleh kesesuaian karakteristik fisik dan penerimaan sensori. Dengan rancangan tersebut, penelitian diarahkan untuk memperoleh gambaran mengenai hubungan antara variasi konsentrasi ekstrak daun lotus dan karakteristik sampo yang diformulasikan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian ekstrak daun lotus ke dalam formulasi sampo dengan variasi konsentrasi yang dievaluasi secara bersamaan berdasarkan karakteristik fisik, penerimaan sensori, dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pendekatan ini tidak hanya menempatkan daun lotus sebagai sumber senyawa bioaktif, tetapi juga mengkaji kesesuaiannya ketika digunakan sebagai bagian dari suatu sediaan

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

kosmetik. Perhatian khusus diberikan pada kemungkinan munculnya perbedaan antara peningkatan aktivitas antibakteri dan perubahan karakteristik produk, seperti warna, aroma, kekentalan, serta pembentukan busa. Atas dasar itu, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan ekstrak daun lotus pada konsentrasi 1,5%, 2%, dan 2,5% terhadap mutu fisik, karakteristik organoleptik, dan aktivitas antibakteri sampo, sekaligus menentukan konsentrasi yang memberikan keseimbangan paling baik di antara parameter yang diuji. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan sampo berbahan alam dengan memanfaatkan daun lotus sebagai bahan aktif potensial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri sediaan sampo. Tahapan penelitian meliputi penyiapan bahan baku, pembuatan ekstrak, penyusunan formulasi sampo, serta pengujian terhadap mutu sediaan yang dihasilkan. Peralatan yang digunakan mencakup timbangan analitik, blender, gelas ukur, gelas beker, batang pengaduk, spatula, corong, kertas saring, wadah maserasi, *pH meter*, viskometer, termometer, dan wadah penyimpanan sampo. Bahan utama penelitian berupa daun lotus, sedangkan etanol 70% digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi. Komponen penyusun basis sampo meliputi *sodium lauryl sulfate* (SLS) sebagai surfaktan, *carbopol 940* sebagai pembentuk gel, propilen glikol, metil paraben sebagai pengawet, esens sebagai penambah aroma, dan akuades sebagai pelarut. Daun lotus segar terlebih dahulu diseleksi, dicuci menggunakan air mengalir, kemudian dikeringkan sebelum dihaluskan menjadi serbuk simplisia. Serbuk tersebut dimaserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 selama 3 × 24 jam disertai pengadukan secara berkala. Filtrat hasil penyaringan selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* atau *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental yang kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah tertutup.

Formulasi sampo disusun menggunakan basis dengan komposisi bahan tambahan yang dipertahankan sama, sedangkan konsentrasi ekstrak daun lotus menjadi variabel perlakuan. Penelitian ini menggunakan empat kelompok formulasi, yaitu kontrol tanpa ekstrak, formula A dengan penambahan ekstrak 1,5%, formula B sebesar 2%, dan formula C sebesar 2,5%. Pada setiap formula digunakan *sodium lauryl sulfate* sebanyak 10 g, *carbopol 940* sebanyak 0,7 g, propilen glikol sebanyak 15 mL, metil paraben sebanyak 0,1 g, serta esens sebanyak 0,5 mL, kemudian ditambahkan akuades hingga volume akhir 100 mL. Setiap formulasi dibuat dengan tiga kali pengulangan untuk memperoleh data pengujian yang dapat dibandingkan antarkelompok perlakuan. Sediaan yang telah dibuat selanjutnya dievaluasi melalui pengamatan organoleptik, pemeriksaan homogenitas, pengukuran pH, pengujian viskositas, penentuan tinggi busa, dan pengujian aktivitas antibakteri. Penilaian organoleptik mencakup warna, aroma, dan tekstur dengan menggunakan skala 1–5, sedangkan pengujian homogenitas dilakukan untuk mengamati keseragaman campuran pada setiap sediaan. Pengukuran pH dilakukan menggunakan *pH meter* yang telah dikalibrasi, sementara viskositas ditentukan menggunakan viskometer untuk memperoleh nilai kekentalan masing-masing formulasi. Pengujian tinggi busa dilakukan dengan mencampurkan sampo dan akuades dalam gelas ukur, kemudian mengocok campuran dan mengamati tinggi busa yang terbentuk.

Aktivitas antibakteri sediaan diuji menggunakan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan pengamatan berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

di sekitar area perlakuan. Hasil pengukuran diameter tersebut digunakan untuk membandingkan kemampuan setiap formulasi dalam menghambat pertumbuhan bakteri, mulai dari kontrol hingga formula dengan konsentrasi ekstrak tertinggi. Seluruh data hasil pengujian disusun berdasarkan kelompok formulasi dan pengulangan, kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui perbedaan karakteristik sediaan akibat variasi konsentrasi ekstrak. Analisis perbedaan antarkelompok dilakukan menggunakan *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan, pengujian dilanjutkan menggunakan uji *Tukey* untuk mengidentifikasi kelompok formulasi yang memiliki perbedaan nyata. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam mengevaluasi hubungan antara konsentrasi ekstrak daun lotus, mutu fisik, penerimaan organoleptik, dan aktivitas antibakteri sediaan sampo.

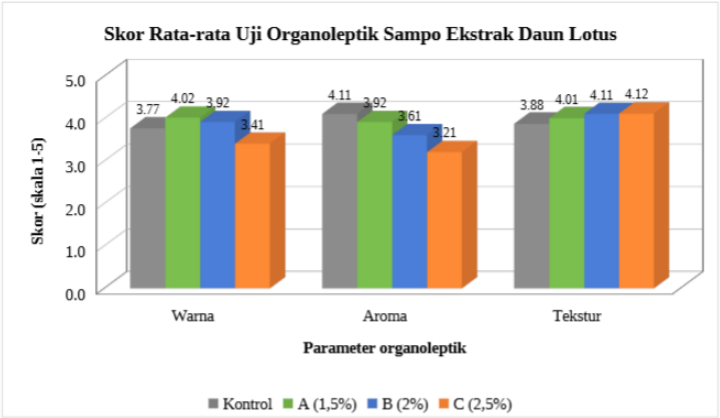
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik dan aktivitas antibakteri sediaan sampo yang diformulasikan menggunakan ekstrak daun lotus (*Nelumbo nucifera*). Formulasi dibuat dalam empat variasi, yaitu kontrol tanpa penambahan ekstrak, formula A dengan konsentrasi 1,5%, formula B sebesar 2%, dan formula C sebesar 2,5%. Setiap formulasi dibuat dengan tiga kali pengulangan. Seluruh sediaan selanjutnya dievaluasi berdasarkan karakteristik organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, tinggi busa, dan aktivitas antibakteri.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakteristik tampilan dan penerimaan sensori setiap formulasi sampo setelah penambahan ekstrak daun lotus. Penilaian meliputi tiga aspek, yaitu warna, aroma, dan tekstur, dengan menggunakan skala penilaian 1–5. Hasil penilaian dari keempat formulasi kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Perbandingan nilai rata-rata setiap parameter organoleptik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-Rata Uji Organoleptik

Gambar 1 memperlihatkan perbedaan penilaian organoleptik pada setiap formulasi. Aspek warna dan aroma menunjukkan kecenderungan penurunan skor pada formulasi dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, sedangkan penilaian tekstur memperlihatkan

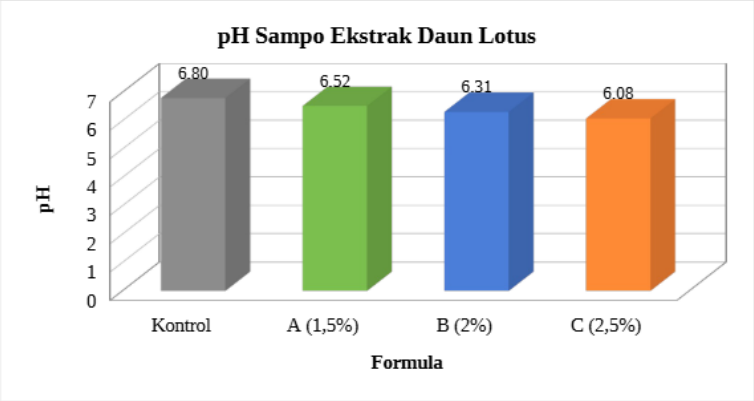
Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

kecenderungan peningkatan. Perbedaan tersebut menggambarkan variasi penerimaan panelis terhadap karakteristik sampo yang dihasilkan pada masing-masing konsentrasi ekstrak.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan sampo setelah penambahan ekstrak daun lotus. Pengukuran dilakukan terhadap seluruh formulasi menggunakan *pH meter* yang telah dikalibrasi. Hasil pengukuran menunjukkan adanya perbedaan nilai pH pada setiap variasi konsentrasi ekstrak. Perbandingan rata-rata nilai pH masing-masing formulasi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata Uji Ph

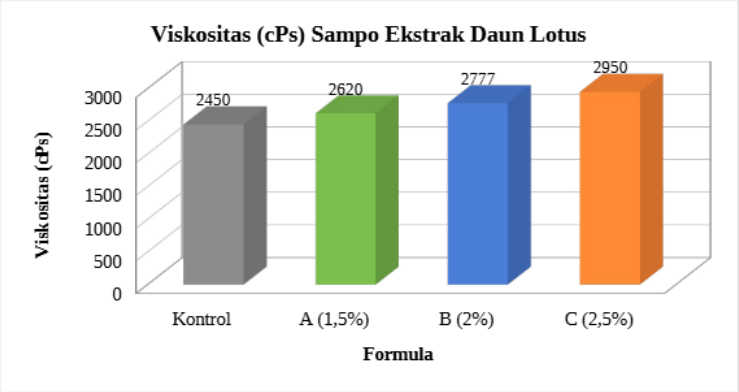
Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai pH mengalami penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun lotus. Nilai pH tertinggi diperoleh pada formula kontrol sebesar 6,80, sedangkan nilai terendah terdapat pada formula C sebesar 6,08. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pH (F = 439,42; p kurang dari 0,001). Seluruh formulasi berada dalam rentang pH sampo yang digunakan sebagai acuan penelitian, yaitu 5,0–9,0.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sampo pada setiap variasi konsentrasi ekstrak daun lotus. Pengukuran ini digunakan untuk membandingkan karakteristik aliran sediaan antara formula kontrol dan formula yang mengandung ekstrak. Hasil pengujian memperlihatkan adanya perubahan nilai viskositas pada peningkatan konsentrasi ekstrak. Rata-rata viskositas dari masing-masing formulasi disajikan pada Gambar 3.

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

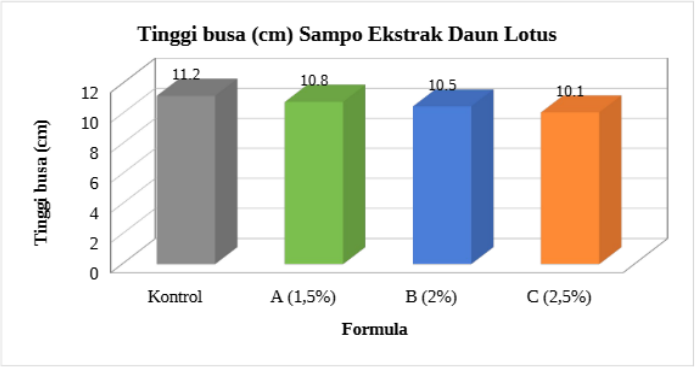


Gambar 3. Rata-rata Viskositas

Berdasarkan Gambar 3, nilai viskositas menunjukkan kecenderungan meningkat dari formula kontrol hingga formula C. Formula kontrol memiliki viskositas sebesar 2.450 cPs, sedangkan formula C mencapai 2.950 cPs. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap viskositas sediaan (F = 257,39; p kurang dari 0,001). Seluruh formulasi berada dalam rentang viskositas yang digunakan sebagai acuan, yaitu 400–4.000 cPs.

Uji Tinggi Busa

Pengujian tinggi busa dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap formulasi dalam menghasilkan busa setelah diberikan perlakuan pengocokan. Parameter ini diamati dengan membandingkan tinggi busa yang terbentuk pada formula kontrol dan formula dengan penambahan ekstrak daun lotus. Pengujian dilakukan terhadap seluruh variasi konsentrasi untuk mengetahui perubahan karakteristik pembentukan busa. Hasil pengukuran rata-rata tinggi busa disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata Uji tinggi busa

Gambar 4 memperlihatkan bahwa tinggi busa mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun lotus. Formula kontrol menghasilkan tinggi busa sebesar 11,2 cm, sedangkan formula C menghasilkan tinggi busa sebesar 10,1 cm. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh signifikan terhadap tinggi busa (F = 10,00; p = 0,004). Meskipun terdapat perbedaan tinggi busa, seluruh

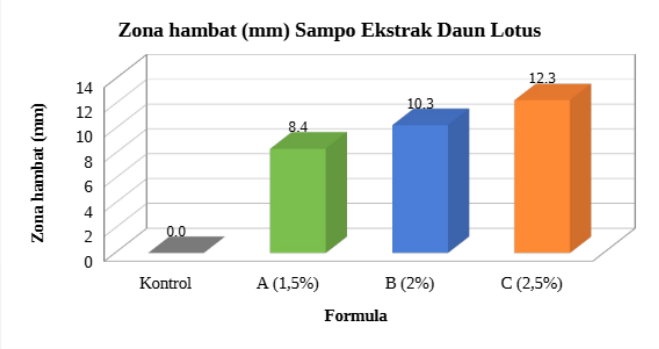
Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

formulasi masih berada dalam rentang yang digunakan sebagai acuan penelitian, yaitu 1,3–22 cm.

Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap formulasi sampo dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar area pengujian pada masing-masing formulasi. Nilai diameter zona hambat digunakan sebagai indikator aktivitas antibakteri sampo dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda. Perbandingan rata-rata diameter zona hambat dari keempat formulasi ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-Rata Zona hambat aktvitas antibakteri

Berdasarkan Gambar 5, diameter zona hambat menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun lotus. Formula kontrol tidak menghasilkan zona hambat dengan diameter 0,0 mm, sedangkan formula C menghasilkan diameter zona hambat tertinggi sebesar 12,3 mm. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antibakteri (F = 2.063,29; p kurang dari 0,001). Berdasarkan klasifikasi Davis dan Stout, formula A dengan diameter zona hambat 8,4 mm termasuk kategori sedang, sedangkan formula C dengan diameter 12,3 mm termasuk kategori kuat. Formula B juga perlu dicantumkan nilai diameter zona hambatnya agar kategorinya dapat ditetapkan berdasarkan data pengujian.

Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak daun lotus (*Nelumbo nucifera*) memengaruhi karakteristik fisik, penerimaan organoleptik, dan aktivitas antibakteri sediaan sampo. Perubahan tersebut memperlihatkan bahwa konsentrasi bahan aktif tidak hanya menentukan potensi biologis produk, tetapi juga berkaitan dengan karakteristik sediaan yang dirasakan selama penggunaan. Temuan ini sejalan dengan Tessema et al. (2025), Mariska et al. (2025), dan Jamilatun et al. (2025), yang menunjukkan bahwa pemanfaatan ekstrak tumbuhan dalam formulasi sampo perlu mempertimbangkan keterkaitan antara mutu fisik dan fungsi bahan aktif. Penelitian Abidin et al. (2025) menjadi pembanding yang paling dekat karena sama-sama menggunakan ekstrak daun lotus sebagai komponen formulasi sampo. Meskipun menggunakan bahan aktif yang sama, penelitian tersebut menerapkan konsentrasi 0%, 2%, 2,5%, dan 3%, sedangkan penelitian ini menguji konsentrasi 0%, 1,5%, 2%, dan 2,5%, sehingga hasil keduanya dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh variasi konsentrasi terhadap

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

karakteristik produk.

Pada pengujian organoleptik, peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung menurunkan skor warna dan aroma, sedangkan penilaian terhadap tekstur menunjukkan kecenderungan meningkat. Skor warna tertinggi diperoleh formula A sebesar 4,02, sementara formula C memperoleh skor terendah sebesar 3,41. Pada parameter aroma, kontrol memperoleh nilai tertinggi sebesar 4,11 dan formula C menunjukkan nilai terendah sebesar 3,21, sedangkan skor tekstur meningkat dari 3,88 pada kontrol menjadi 4,12 pada formula C. Pola tersebut mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak memberikan perubahan sensori yang tidak selalu diterima secara seragam oleh panelis, sebab peningkatan kekentalan dapat dinilai positif, sementara perubahan warna dan aroma berpotensi mengurangi daya tarik produk. Hasil ini memiliki kesesuaian dengan penelitian Abidin et al. (2025), yang juga menemukan perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur sampo ekstrak daun lotus pada variasi konsentrasi yang digunakan. Kecenderungan serupa dalam pengembangan sampo berbahan tumbuhan juga dibahas oleh Panontin et al. (2022) dan Mariska et al. (2025), yang memperlihatkan bahwa penerimaan pengguna merupakan bagian penting dalam menentukan kelayakan formulasi, selain karakteristik fungsionalnya.

Perubahan nilai pH menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun lotus diikuti oleh penurunan pH dari 6,80 pada kontrol menjadi 6,08 pada formula C. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh konsentrasi yang signifikan terhadap parameter tersebut ($F = 439{,}42$; $p < 0{,}001$). Penurunan ini diduga berkaitan dengan keberadaan komponen kimia dalam ekstrak, khususnya kelompok senyawa fenolik yang dapat memengaruhi kondisi keasaman sediaan, meskipun kontribusi masing-masing senyawa belum diidentifikasi secara khusus dalam penelitian ini. Apabila dibandingkan dengan penelitian Abidin et al. (2025), terdapat perbedaan karakteristik pH yang cukup jelas karena sampo ekstrak daun lotus dalam penelitian tersebut dilaporkan memiliki pH berkisar 8,25–8,38. Perbedaan tersebut perlu dipahami dengan mempertimbangkan kemungkinan variasi komposisi bahan penyusun, konsentrasi ekstrak, serta proses pembuatan sediaan, sehingga tidak dapat langsung diartikan bahwa salah satu formulasi lebih unggul. Hasil penelitian Mariska et al. (2025), Jamilatun et al. (2025), dan Christiandari et al. (2024) juga memperlihatkan bahwa karakteristik pH perlu diperhatikan dalam pengembangan sampo berbahan ekstrak tumbuhan karena berkaitan dengan kesesuaian sifat kimia produk untuk penggunaan pada rambut dan kulit kepala. Dengan demikian, nilai pH pada penelitian ini menunjukkan karakteristik yang perlu diperhatikan dalam pengembangan formula, tetapi belum cukup untuk menyimpulkan keamanan pemakaian tanpa pengujian iritasi secara khusus.

Pada parameter viskositas, peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan kenaikan kekentalan sampo dari 2.450 cPs pada kontrol menjadi 2.950 cPs pada formula C, dengan pengaruh perlakuan yang signifikan ($F = 257{,}39$; $p < 0{,}001$). Kecenderungan tersebut menunjukkan bahwa penambahan ekstrak berhubungan dengan perubahan sifat alir sediaan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh komponen terlarut dan karakteristik ekstrak yang digunakan. Dalam formulasi sampo, kekentalan perlu diperhatikan karena berhubungan dengan kemudahan produk dikeluarkan dari kemasan dan diaplikasikan pada rambut. Jika dibandingkan dengan Abidin et al. (2025), viskositas sampo ekstrak daun lotus pada penelitian tersebut berada pada kisaran 1.420–1.560 cPs, lebih rendah daripada rentang yang diperoleh dalam penelitian ini. Perbedaan tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan bahan aktif yang sama tidak selalu menghasilkan karakteristik fisik identik ketika komposisi basis dan proses formulasi berbeda. Temuan mengenai perubahan viskositas akibat penggunaan bahan alam juga

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

sejalan dengan pembahasan Mariska et al. (2025), Tessema et al. (2025), dan Panontin et al. (2022), yang menempatkan karakteristik fisik sebagai salah satu pertimbangan dalam pengembangan sediaan sampo herbal. Meskipun seluruh formula dalam penelitian ini masih berada pada rentang viskositas yang dijadikan acuan, hasil pengukuran tersebut belum dapat digunakan untuk menyatakan kestabilan produk selama penyimpanan karena pengujian stabilitas jangka panjang belum dilakukan.

Tinggi busa mengalami penurunan dari 11,2 cm pada kontrol menjadi 10,1 cm pada formula C, dan perbedaan tersebut terbukti signifikan secara statistik ($F = 10,00$; $p = 0,004$). Penurunan ini menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dan kemampuan pembentukan busa pada sistem sampo yang digunakan. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah interaksi komponen ekstrak dengan sistem surfaktan, sehingga proses pembentukan maupun kestabilan busa dapat mengalami perubahan. Meskipun demikian, tinggi busa tidak dapat diperlakukan sebagai satu-satunya indikator kemampuan membersihkan rambut karena fungsi pembersihan juga dipengaruhi oleh karakteristik surfaktan dan kondisi pemakaian. Penelitian Abidin et al. (2025) melaporkan tinggi busa sampo ekstrak daun lotus berkisar antara 1,88–4,05 cm, sedangkan penelitian ini menghasilkan kisaran yang lebih tinggi, yaitu 10,1–11,2 cm. Perbedaan tersebut menguatkan perlunya mempertimbangkan komposisi basis dan prosedur pengujian ketika membandingkan karakteristik busa dari dua formulasi yang menggunakan bahan aktif serupa. Hasil penelitian Jamilatun et al. (2025), Christiandari et al. (2024), dan Abadi et al. (2025) turut memberikan konteks bahwa pengembangan sampo berbahan tumbuhan perlu menilai karakteristik pembentukan busa bersama parameter mutu lainnya, bukan menjadikannya sebagai ukuran tunggal efektivitas produk.

Aktivitas antibakteri menunjukkan peningkatan zona hambat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak daun lotus terhadap *Staphylococcus aureus*. Formula kontrol tidak menghasilkan zona hambat, sedangkan formula A menghasilkan diameter sebesar 8,4 mm dan formula C mencapai 12,3 mm; analisis statistik juga menunjukkan pengaruh perlakuan yang signifikan ($F = 2063,29$; $p < 0,001$). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberadaan ekstrak berhubungan dengan kemampuan sediaan menghambat pertumbuhan bakteri pada kondisi pengujian. Potensi tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder daun lotus, seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan senyawa fenolik, yang dalam berbagai penelitian dilaporkan memiliki potensi aktivitas biologis. Penjelasan mengenai kemungkinan kontribusi senyawa fitokimia terhadap aktivitas antibakteri dapat dikaitkan dengan Zahrani et al. (2025), Mujahid et al. (2024), dan Sahle et al. (2025), meskipun bahan tanaman dan sistem pengujian yang digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut tidak seluruhnya sama. Pembanding yang lebih langsung kembali ditemukan pada Abidin et al. (2025), yang melaporkan zona hambat sampo ekstrak daun lotus sebesar 4,33–8 mm, sedangkan penelitian ini memperoleh rentang dari 0 mm pada kontrol hingga 12,3 mm pada formula C. Perbedaan hasil tersebut dapat menjadi indikasi bahwa komposisi formulasi dan kondisi pengujian berperan dalam menghasilkan respons antibakteri, sehingga perbandingan tidak cukup dilakukan hanya berdasarkan konsentrasi ekstrak. Penelitian Yuhara (2024), Jamilatun et al. (2025), dan Abadi et al. (2025) juga memperlihatkan potensi pengembangan sampo herbal untuk menghambat mikroorganisme, tetapi hasil pengujian terhadap jamur tidak dapat disamakan secara langsung dengan aktivitas terhadap *S. aureus*. Oleh karena itu, klaim aktivitas antibakteri dalam penelitian ini dibatasi pada bakteri yang benar-benar diuji.

Secara keseluruhan, hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak daun lotus, penguatan aktivitas antibakteri, dan perubahan

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

karakteristik fisik maupun sensori sampo. Formula C menghasilkan zona hambat tertinggi, tetapi peningkatan konsentrasi juga diikuti penurunan skor warna dan aroma serta berkurangnya tinggi busa. Sebaliknya, formula B dengan konsentrasi ekstrak 2% dapat dipertimbangkan sebagai formulasi yang menjanjikan dari sisi keseimbangan karakteristik produk, terutama apabila dikaitkan dengan skor organoleptik yang diperoleh. Pertimbangan tersebut sejalan dengan pendekatan pengembangan sampo herbal yang dibahas oleh Tessema et al. (2025), Mariska et al. (2025), dan Panontin et al. (2022), yaitu bahwa pemilihan formula perlu memperhitungkan fungsi bahan aktif sekaligus penerimaan pengguna. Namun, penetapan formula B sebagai formula terbaik secara definitif masih memerlukan penyajian nilai zona hambat formula B dan hasil perbandingan antarkelompok dari uji lanjut *Tukey*. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada evaluasi terpadu ekstrak daun lotus dalam beberapa konsentrasi, khususnya dengan memperlihatkan bahwa peningkatan aktivitas antibakteri perlu diimbangi dengan pengendalian mutu fisik dan sensori. Pengembangan selanjutnya perlu mencakup pengujian stabilitas selama penyimpanan, evaluasi keamanan dan iritasi, identifikasi senyawa aktif, serta pengujian terhadap mikroorganisme lain agar potensi pemanfaatan ekstrak daun lotus dalam produk perawatan rambut dapat dinilai secara lebih menyeluruh.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun lotus (*Nelumbo nucifera*) dapat diformulasikan ke dalam sediaan sampo dan menghasilkan karakteristik yang berbeda sesuai dengan konsentrasi penambahannya. Peningkatan konsentrasi ekstrak berkaitan dengan kenaikan viskositas dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, sedangkan nilai pH dan tinggi busa cenderung mengalami penurunan. Perubahan juga terlihat pada karakteristik organoleptik, terutama warna dan aroma yang memperoleh penilaian lebih rendah pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, sementara tekstur menunjukkan kecenderungan penilaian yang meningkat. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penambahan bahan aktif alami dalam formulasi sampo perlu mempertimbangkan keterkaitan antara potensi antibakteri dan karakteristik produk yang menentukan penerimaan pengguna. Pada rentang konsentrasi yang diuji, formula dengan ekstrak 2% dapat dipertimbangkan sebagai alternatif formulasi yang menjanjikan karena menawarkan keseimbangan antara fungsi antibakteri dan karakteristik sensori, meskipun penetapan sebagai formula terbaik masih perlu didukung oleh perbandingan lengkap hasil uji lanjut *Tukey* dan data zona hambat masing-masing formula.

Hasil penelitian ini memberikan dasar awal bagi pengembangan daun lotus sebagai sumber bahan aktif berbasis tumbuhan dalam produk perawatan rambut, khususnya melalui formulasi sampo dengan variasi konsentrasi ekstrak. Meskipun seluruh formula menunjukkan karakteristik fisik yang masih berada dalam rentang acuan pengujian yang digunakan, hasil tersebut belum dapat dijadikan bukti mengenai kestabilan produk selama penyimpanan maupun keamanan penggunaannya pada kulit kepala. Oleh sebab itu, penelitian berikutnya perlu mencakup pengujian stabilitas fisik dan kimia dalam berbagai kondisi penyimpanan, evaluasi keamanan serta potensi iritasi, dan identifikasi kandungan senyawa aktif yang berperan terhadap aktivitas antibakteri. Pengujian terhadap jenis mikroorganisme lain juga diperlukan untuk memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai potensi biologis ekstrak daun lotus. Selain itu, penyempurnaan warna, aroma, dan karakteristik penggunaan perlu diperhatikan agar pengembangan formula tidak hanya berorientasi pada peningkatan aktivitas antibakteri, tetapi juga menghasilkan produk yang memiliki mutu dan penerimaan sensori yang lebih baik.

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
Vol. 7, No. 1, November-Januari 2027
e-ISSN : 2774-4183 | p-ISSN : 2774-8030
Online Journal System : https://jurnalp4i.com/index.php/cendekia

DAFTAR PUSTAKA

Abadi, H., Khairani, T. N., Fitri, K., Diana, V. E., Leny, L., & Hasibuan, A. J. (2025). Pengaruh ekstrak daun nanas terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dan *Malassezia furfur* dalam bentuk sediaan shampo herbal. *Journal of Pharmaceutical and Sciences, 8*(4), 2674–2688. https://journal-jps.com/new/index.php/jps/id/article/view/1181

Abidin, Z., Rais, M., & Sukainah, A. (2025). Pembuatan sampo dari formulasi ekstrak daun lotus (*Nelumbo nucifera*). *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, *3*(3). https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/1235

Akinduti, P. A., Emoh-Robinson, V., Obamoh-Triumphant, H. F., Obafemi, Y. D., & Banjo, T. T. (2022). Antibacterial activities of plant leaf extracts against multi-antibiotic resistant *Staphylococcus aureus* associated with skin and soft tissue infections. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, *22*(1), 47. https://link.springer.com/article/10.1186/s12906-022-03527-y

Asjur, A. V., Saputro, S., Musdar, T. A., & Ikhsan, M. K. (2022). Formulasi dan uji efektivitas sampo antiketombe minyak atsiri seledri (*Apium graveolens*) terhadap jamur (*Candida albicans*). *4*(5), 481–487. https://jsk.ff.unmul.ac.id/index.php/JSK/id/article/view/542

Azis, A., Karim, H., Wahyuni, Y. S., Tahir, M., & Imansyah, M. Z. (2022). Pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif kosmetik alami pada remaja: Utilization of natural ingredients as an alternative to natural cosmetics in adolescents. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Yamasi*, *1*(1), 23–29. https://jurnal.yamasi.ac.id/index.php/JPMY/id/article/view/186

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://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/an-Najat/article/view/1176

Christy, D. W. A. (2024). Formulasi dan uji stabilitas sediaan sampo herbal kombinasi ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *ASSYIFA: Jurnal Ilmu Kesehatan, 4*(1), 409-414. https://assyifa.forindpress.com/index.php/assyifa/article/view/207

Darmawan, C. P. A. (2025). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sampo Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) dengan Surfaktan Sodium Laureth Sulfate. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, *3*(4), 418-425. https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/Termometer/article/view/5624

Jamilatun, M., Rusita, Y. D., & Sari, E. P. (2025). Physical qualities and antifungal activity of cucumber (*Cucumis sativus*) extract shampoo against *Candida albicans*. *PHARMADEMICA: Jurnal Kefarmasian dan Gizi*, *4*(2), 65–74. https://jurnal.poltekkespim.ac.id/index.php/pharmademica/article/view/58

Kutu, E. F. S. S. A. (2025). Optimasi konsentrasi carbopol pada formulasi dan evaluasi fisik sediaan sampo anti kutu ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi*, *8*(1). https://www.ejurnal.akademifarmasijember.ac.id/index.php/jurnal_ilmiah_farmasi/article/view/245

Mariska, R. P., Agung, M. H., & Ibriyanti, S. (2025). Formulasi dan evaluasi sifat fisik sediaan sampo dari ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack). *14*(September), 403–414. https://jab.ubr.ac.id/index.php/jab/article/view/959

Mujahid, M. H., Upadhyay, T. K., & Upadhye, V. J. (2024). Targeted identification of antibacterial phytocompounds from plant extracts against multidrug-resistant bacteria:

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183

A systematic review. *Journal of Angiotherapy*, *8*(5), 1–18. https://publishing.emanresearch.org/Journal/Abstract/angiotherapy-859664

Panontin, J. F., Rambo, M. K. D., Isaac, V., Seibert, C. S., & Scapin, E. (2022). New antioxidant lauryl-free herbal shampoo formulation with a Brazilian plant extract. *Brazilian Journal of Biology*, *82*, e264677. https://www.scielo.br/j/bjb/a/7rk5ssz9f5bdzVcznGVPXSh/?lang=en

Prakash, R., Saravanan, P., Kumar, P., Omer, S. N., & Rajeshkannan, R. (2025). Synergistic green synthesis of ZnO nanoparticles using Cymbopogon citratus and Nelumbo nucifera for enhanced antibacterial activity. *Sustainable Chemistry One World*, 100144. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2950357425001015

Sahle, H. G., Sbahtu, D. B., & Gebreyohannes, G. (2025). Antibacterial properties of *Aloe adigratana* and *Aloe elegans* extracts and their potential applications in shampoo and soap development. *Scientific Reports*, *15*(1), 37848. https://www.nature.com/articles/s41598-025-21755-3

Saripalla, D. D., Khokhani, N. D., Kamath, A., Rai, R. P., & Nayak, S. (2022). Organoleptic and physicochemical properties of natural-based herbal shampoo formulations with *Cyclea peltata* as a key ingredient. *Journal of Cosmetic Dermatology*, *21*(4), 1666–1674. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jocd.14269

Silalahi, M., Mulyaningsih, S., & Kurniaty, L. (2025). Teratai (*Nelumbo nucifera* Gaertn.): Botani, potensi pemanfaatan, dan metabolit sekunder. *Pro-Life*, *12*(3), 254–267. https://ejournal.uki.ac.id/index.php/prolife/article/view/6734

Sujana, K. V., Katja, D. G., & Koleangan, H. S. (2024). Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi kulit batang Chisocheton sp.(C. DC) Harms terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli. *CHEMISTRY PROGRESS*, *17*(1), 87-96. https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/chemprog/article/view/54700

Tessema, T. D., Wendante, Y. S., Admassie, A. T., Aynalem, M. D., Workie, A. B., Mersha, D. A., ... & Mussie, B. B. (2025). Formulation and experimental evaluation of antidandruff shampoo from leaf-extracted herbs of *Aloe vera* (Eret), *Ocimum sanctum* (Damakase), and *Withania somnifera* (Gizewa): An outlook as a herbal medicine. In *Sustainable Development Research in Manufacturing, Process Engineering, Green Infrastructure, and Water Resources: Advancement of Science and Technology* (pp. 259–278). Springer Nature Switzerland. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-77339-6_16

Widodo, H., & Nolisa, W. D. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak daun mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap sifat fisik sampo anti ketombe. *Journal of Engineering Environmental Energy and Science*, *2*(1), 17–24. https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JOE3S/article/view/1876

Yuhara, N. A. (2024). Formulasi dan uji aktivitas anti ketombe *P. ovale* sampo ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.). *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, *2*(1), 116–125. https://jurnal.stikes-ibnusina.ac.id/index.php/jumkes/article/view/877

Zahrani, U. T., Rahayu, I. D., Ulandari, A. S., & Triyandi, R. (2025). Kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.): Narrative review. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum dan Farmasi (JRIKUF)*, *3*(2), 40–51. https://jurnal.stikeskesosi.ac.id/index.php/JRIKUF/article/view/599

Copyright (c) 2027 CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan
https://doi.org/10.51878/cendekia.v7i1.17183