



## Pemanfaatan Residu Destilasi *Cymbopogon Nardus* Pada Sabun Fungsional

Malse Anggia<sup>1\*</sup>, Ruri Wijayanti<sup>2</sup>, Sefrianita Kamal<sup>3</sup>, Salsa Bila<sup>4</sup>

<sup>1,2,4</sup> Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Farmasi Sains dan teknologi, Universitas Dharma Andalas, Padang, Indonesia

<sup>3</sup> Farmasi, Fakultas Farmasi Sains dan teknologi, Universitas Dharma Andalas, Padang, Indonesia

\*Corresponding Author: [malse.a@unidha.ac.id](mailto:malse.a@unidha.ac.id)

### Riwayat Artikel

Diterima: 08/01/2026

Direvisi: 28/01/2026

Diterbitkan: 12/02/2026

### Kata Kunci:

Sereh Wangi; Residu  
Sereh Wangi; Sabun  
Fungsional Green  
Innovation

### Keywords:

Citronelal; Green  
Innovation; Citronela  
Residue; Functional  
Soap

### Abstrak

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak dimanfaatkan dalam industri parfum, kosmetik, pangan, aromaterapi, dan farmasi. Proses penyulingan minyak atsiri menghasilkan limbah residu padat sereh wangi yang masih mengandung senyawa bioaktif, namun pemanfaatannya masih sangat terbatas, khususnya pada industri penyulingan skala kecil. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan residu padat sereh wangi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sabun fungsional yang bernilai ekonomi dan ramah lingkungan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium, meliputi uji fitokimia residu dan uji karakteristik sabun, yaitu pH, daya busa, dan aroma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu sereh wangi mengandung senyawa alkaloid, tanin, steroid, terpenoid, dan fenol, dengan kadar air sebesar 11%. Sabun yang dihasilkan memiliki kadar air 13%, pH 9 (sedikit basa), dan tinggi busa 5 cm, serta berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Inovasi ini mendukung pengolahan limbah bernilai tambah dan pengembangan produk herbal berkelanjutan berbasis *green innovation*.

### Abstract

*Citronelal is an essential oil-producing plant widely used in the perfume, cosmetic, food, aromatherapy, and pharmaceutical industries. The essential oil distillation process generates solid residue waste that still contains bioactive compounds but remains underutilised, particularly in small-scale distillation industries. This study aimed to utilise Citronelal solid residue as an additive in the production of functional soap with economic value and environmental benefits. Laboratory experimental methods were applied, including phytochemical analysis of the residue and evaluation of soap characteristics such as pH, foaming ability, and aroma. The results showed that the residue contained alkaloids, tannins, steroids, terpenoids, and phenolic compounds, with a moisture content of 11%. The soap produced exhibited a moisture content of 13%, a pH of 9, and a foam height of 5 cm, indicating quality and potential antibacterial activity. This innovation supports the processing of waste with added value and the development of sustainable herbal products based on green innovation.*

## PENDAHULUAN

*Cymbopogon nardus* atau sereh wangi merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak dimanfaatkan dalam industri modern seperti parfum, kosmetik, makanan, aroma terapi dan obat-obatan (Sukandar et al., 2022). Minyak atsiri sereh wangi memiliki aroma khas dan kandungan senyawa bioaktif utama seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol aktivitas farmakologis yaitu mengobati sebagai antibakteri, antiseptik, diuretik, antioksidan dan mengobati eksema serta rematik. (Suarantika et al., 2023). Proses produksi minyak atsiri umumnya dilakukan melalui teknik penyulingan uap dan air (steam and water distillation).

Namun, proses ini menyisakan limbah berupa residu padat dari batang dan daun sereh wangi yang sering kali belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah serai wangi hasil penyulingan pada umumnya tidak diolah menjadi sesuatu yang baru (Hariyanto et al., 2025).

Berbagai penelitian menjelaskan bahwa hasil destilasi sereh wangi menghasilkan rendemen minyak sereh wangi: 0,5 – 1 % dan menghasilkan residu sebanyak  $\pm 99$  %. Residu sereh wangi merupakan biomassa yang tersisa dan masih kaya senyawa bioaktif. Residu /limbah dari destilasi penyulingan minyak atsiri berpotensi sebagai bahan baku sabun herbal, antiseptik, dan pupuk organik.

Pemanfaatan bubuk residu sereh wangi sebagai sumber senyawa bioaktif, dan penerapannya dalam bentuk sediaan sabun padat masih terbatas dan belum banyak dikaji. Residu atau limbah padat sereh wangi masih mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, tanin yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada produk salah satunya sabun fungsional. Menurut (Lestari et al., 2021). senyawa aktif dalam sereh wangi tetap stabil dalam kondisi tertentu dan dapat memberikan aroma alami serta efek antimikroba pada produk akhir. Pemanfaatan limbah residu sebagai bahan baku alternatif ini sejalan dengan prinsip *green innovation* yang mendorong pengurangan limbah serta peningkatan efisiensi sumber daya (Hidayat & Kurniawan, 2022)..

Dalam penelitian ini, residu sereh wangi ditambahkan ke dalam formulasi sabun dengan tujuan untuk meningkatkan nilai fungsional dari sabun yang dihasilkan. Selain itu, sabun ini juga berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Menurut (Utami et al., 2020) sereh wangi mengandung kandungan sitronelal dan geraniol. Pemanfaatan limbah /residu sereh tidak hanya mengurangi volume limbah hasil penyulingan minyak atsiri, tetapi juga membuka peluang kewirausahaan lokal dalam pengembangan produk herbal alami. Oleh karena itu, pemanfaatan residu padat sereh wangi menjadi sabun fungsional merupakan strategi pengolahan limbah bernilai tambah yang mendukung keberlanjutan industri dan lingkungan.

## METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah residu /limbah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) hasil destilasi, Gula merk gulaku, VCO. Bahan kimia yang digunakan adalah NaOH 30%, asam stearat, gliserin, alkohol 96%, comperlen. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *beaker glass*, gelas ukur, *hot plate*, termometer, timbangan analitik, ayakan 80 mesh, blender. Alat yang digunakan untuk analisis adalah kertas pH, oven, gelas ukur.

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu penengeringan residu sereh wangi, pembuatan sabun dan pelaksanaan uji residu sereh wangi dan kualitas sabun:

### 1. Pengeringan sesidu sereh wangi

Residu sereh wangi dikeringkan menggunakan *dehydrator* suhu 60°C sampai residu kering dan selanjutnya residu dihaluskan dengan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

### 2. Pembuatan sabun limbah sereh wangi

Proses pembuatan sabun menggunakan metode panas, tahap awal memanaskan asam stearate hingga mancair, selanjutnya penambahan VCO pada suhu 60°C. Pencampuran NaOH dilakukan setelah larutan homogen. Lakukan pengadukan secara terus menerus sampai stok sabun homogen, setelah itu ditambahkan gliserin dan selanjutnya etanol. Suhu proses dijaga antara 60-70°C lalu ditambahkan sukrosa, comperlan dan yang terakhir tambahkan minyak sereh dan tambahkan sedikit demi sedikit bubuk residu sereh wangi lalu diaduk semua bahan hingga homogen. Didiamkan dalam suhu ruang 24 jam.

Tabel 1 . Formulasi Sabun Residu Sereh Wangi

Bahan	Formula (%)
Bubuk Residu sereh	1
VCO	30

Etanol 96%	17,5
NaOH 30 %	17,5
Larutan gula	9
Asam stearate	10,5
Gliserin	9,5
Minyak sereh wangi	0,5
Camperlan	4,5

Pengamatan yang dilakukan terhadap residu sereh wangi meliputi kadar air dan fitokimia berupa: flavonoid, alkaloid, fenol, tanin, steroid dan terpenoid. Sedangkan pengamatan yang dilakukan terhadap sabun limbah sereh wangi meliputi kadar air, Uji tinggi busa dan pH.

#### 1. Uji Kualitatif Residu sereh wangi

##### a. Flavonoid (Oktavia & Sutoyo, 2021)

1 mg residu padat ditambahkan 10 tetes etanol, diaduk menggunakan spatula sampai larut. Selanjutnya ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat ke dalam campuran. Hasil positif jika timbulnya warna kuning, biru, jingga maupun merah yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid.

##### b. Alkaloid (Putri Lusika Eka, Kamal Sefrianita, Surya Sara, 2025)

Sebanyak 10 mg residu yang dilarutkan dalam etanol ditambahkan dragendof dan terbentuk endapan jingga menunjukkan adanya alkaloid. Kemudian ambil 2 tetes ekstrak etanol residu tambahkan pereaksi meyer, senyawa alkaloid menunjukkan adanya endapan putih.

##### c. Fenol (Oktavia & Sutoyo, 2021)

1 mg sampel padat diletakkan dalam plat tetes, kemudian menambahkan 10 tetes metanol, lalu diaduk menggunakan spatula sampai larut. Selanjutnya ditambahkan 5-7 tetes larutan  $\text{FeCl}_3$  5%. Warna biru, hijau, ungu, atau kemerahan kemerahan menandakan hasil positif pada pengujian.

##### d. Tanin

10 mg ekstrak etanol residu ditambahkan  $\text{FeCl}_3$  1%, sebanyak 2-3 tetes, jika terbentuk warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin.

##### e. Steroid dan Terpenoid (Oktavia & Sutoyo, 2021)

1 mg sampel ditambahkan 6 tetes asam asetat anhidrat, kemudian diaduk sampai larut. Selanjutnya ditambahkan satu tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Jika terbentuk warna ungu hingga jingga dalam larutan menunjukkan terdapat senyawa triterpenoid, sedangkan jika berwarna Merah atau merah kecokelatan menunjukkan terdapat senyawa steroid

#### 2. Kadar Air Sabun (Badan Standarisasi Nasional, 2016)

Kadar Air dihitung berdasarkan SNI 3532:2016. Pertama menimbang cawan petri yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu  $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$  selama 30 menit (b0); selanjutnya menimbang  $(5 \pm 0,01)$  g contoh uji ke dalam cawan petri diatas (b1); Panaskan dalam oven pada suhu  $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$  selama 1 jam Dinginkan dalam desikator sampai suhu ruang lalu ditimbang (b2); Ulangi cara kerja huruf c dan d sampai bobot tetap.

#### 3. pH sabun (Kisno Saputri et al., 2022)

Uji pH dilakukan dengan menimbang sabun sebanyak 1 gram sabun dan melarutkan sabun tersebut dengan 10 ml aquadest. Selanjutnya mencelupkan kertas indikator pH universal kedalam larutan sabun dan membandingkan nilai pH sabun dengan skala yang tertera pada kemasan kertas indikator pH universal.

#### 4. Tinggi Busa sabun (Lilyawati et al., 2019)

Tinggi busa dilakukan dengan menimbang sabun sebanyak 1 g sabun dan memasukkannya kedalam gelas ukur dan melarutkan sabun tersebut dengan aquadest sebanyak 10 ml kemudian di tutup. Kocok selama 20 detik dan dihitung tinggi busa yang terbentuk .

Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratory* yang bertujuan untuk mengetahui fisiko kimia limbah sereh wangi dan mutu fisik dan kimia sabun residu sereh wangi (pH, tinggi busa, kadar air) sesuai SNI

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar air Residu Sereh Wangi

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Air Residu Sereh Wangi

Pengujian	%	SNI : 01421996
Kadar air	11	Maksimal 12%

Berdasarkan hasil pengujian, kadar air residu sereh wangi yang digunakan sebagai bahan tambahan sabun sebesar 11%. Meskipun SNI 3532:2016 tentang Sabun Mandi Padat tidak menetapkan batas kadar air untuk bahan aditif atau bubuk herbal, standar tersebut mengatur bahwa kadar air produk sabun padat maksimum adalah sekitar 15%. Kadar air residu sereh wangi sebesar 11% dinilai sesuai untuk digunakan sebagai bahan tambahan karena masih berada dalam kisaran kadar air bubuk herbal yang direkomendasikan ( $\leq 10-12\%$ ) untuk menjaga stabilitas bahan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Penggunaan residu dengan kadar air tersebut tidak menyebabkan peningkatan kadar air produk akhir secara berlebihan, yang dibuktikan dengan kadar air sabun sebesar 13%, sehingga memenuhi persyaratan SNI. Dengan demikian, residu sereh wangi layak digunakan sebagai bahan aditif sabun fungsional tanpa menurunkan mutu dan stabilitas produk sesuai standar nasional.

Kadar air yang didapat dari residu sereh wangi yang telah di oven selama 3 jam dengan suhu  $105^{\circ}\text{C}$  yaitu 11% sudah memenuhi kadar air standar SNI. Menurut SNI 01-42-1996 (Badan Standarisasi Nasional), kadar air maksimum bubuk rempah maksimal 12%.

### Uji Fitokimia residu sereh wangi

Tabel 3. Hasil Pengujian Fitokimia Residu Sereh Wangi

Pengujian	Hasil
Uji Flavonoid	-
Uji Tanin	+
Uji alkaloid	+
Uji steroid	+
Uji terpenoid	+
Uji Fenol	+

Senyawa tanin, alkaloid, steroid, terpenoid, dan fenol memang memiliki aktivitas antibakteri yang efektif ketika digunakan dalam formulasi sabun. Menurut Sahle et al., (2025), penambahan ekstrak yang kaya tanin, alkaloid, dan fenol dalam sabun cair maupun padat telah terbukti menghasilkan zona hambat yang signifikan terhadap bakteri, menunjukkan potensi sebagai agen antibakteri alami dalam produk pembersih

Senyawa yang paling umum dikenal memiliki aktivitas antibakteri kuat adalah Fenol dan Tanin, diikuti oleh Alkaloid dan Terpenoid. Tanin mulai dimanfaatkan dalam formulasi produk kosmetik alami dan sabun herbal karena kemampuannya melawan bakteri penyebab bau badan dan infeksi kulit ringan. Menurut Penelitian (Kareru et al., 2010) pada sabun herbal yang dibuat dengan ekstrak tanaman (mengandung fitokimia, termasuk tanin) dan diuji terhadap bakteri kulit seperti *E. coli* & *S. aureus*. Sabun berbahan tanaman menunjukkan aktivitas antibakteri, mendukung penggunaan tanin dalam sabun herbal. Menurut (Câmara et al., 2024) terpenoid merupakan metabolit sekunder yang bersifat sebagai antimikroba, antiinflamasi, anti alergi. Senyawa ini dipertimbangkan untuk aplikasi potensial dalam industri makanan, kosmetik, farmasi, dan medis.



**Gambar 1. Sabun residu sereh wangi**

Hasil pengujian terhadap sabun yang ditambahkan residu sereh wangi dapat di lihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sabun Residu Sereh Wangi

Pengujian	%	SNI : 3532:2016
Kadar air	13	Maksimal 15%
pH	9	9-11
Tinggi Busa	5	-

### Kadar air Sabun

Menurut SNI 3532:2016 (Badan Standarisasi Nasional, 2016), kadar air maksimal sabun padat adalah maksimal 15 %. Beberapa penelitian tentang sabun merk terkenal di Indonesia, dari 5 contoh sabun mandi memiliki kadar air 9,64% - 11,80% (Habib et al., 2016). Hasil kadar air sabun residu sereh yang didapatkan yakni 13 %, kadar air sabun residu sereh wangi tidak lebih dari 15% sehingga memenuhi standar SNI. Kadar air sabun yang tinggi dapat menyebabkan ketengikan pada sabun dan kadar air yang rendah menyebabkan sabun keras dan tidak nyaman unyuk digunakan (Yansen & Humaira, 2022) .

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa limbah residu sereh wangi berpotensi diolah menjadi bahan bernilai tambah tanpa menurunkan mutu produk akhir sabun yang dihasilkan. Penelitian Hutaeruk et al., (2020) yaitu pemanfaatan bahan herbal kering dalam produk sabun menunjukkan bahwa kadar air bahan baku yang terkontrol berkontribusi terhadap stabilitas dan kualitas produk sabun yang dihasilkan.

### pH

pH atau derajat keasaman adalah salah satu parameter penting dalam menguji kelayakan sabun jika sangat basa akan merusak mantel asam pada kulit yang berperan sebagai penghalang bakteri dan virus . Berdasarkan pada Tabel 4. Terlihat bahwa pH sabun residu sereh wangi adalah 9 yang menunjukan keadaan basa. Hasil tersebut memenuhi persyaratan pH sabun yang aman. Menurut Setiawati et al., (2021), sabun yang aman adalah sabun yang mengandung pH yaitu 9 - 11 dalam American Society for Testing and Materials International. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya (Anggia & Wijayanti, 2024) yang



menambahkan ekstrak pinang dan penelitian (Priyoherianto et al., 2023) yang menambahkan ekstrak daun tin kedalam sabun.

### Tinggi busa

Banyak nya jumlah busa akan menentukan kualitas sabun .(Nurrosyidah et al.2019) Tujuan pengukuran tinggi busa untuk melihat daya busa yang dihasilkan oleh sabun. Tinggi busa yang dihasilkan dari sabun dapat dipengaruhi *VCO* karena dapat memberikan sifat pembusaan yang baik yang memberikan pengaruh yang besar pada pembuatan sabun. (Dwiputri et al., 2022)

Tabel 4. menunjukkan hasil pengujian tinggi busa sabun residu sereh wangi sekitar 5cm. Menurut (Kisno Saputri et al., 2022) syarat busa sabun yang baik adalah busa sabun antara 1,3-22 cm, dan karakteristik busa pada sabun dipengaruhi oleh jenis minyak yang digunakan.berdasarkan pengujian tinggi busa hasil tersebut sudah memenuhi syarat busa. Hasil penelitian ini menghasilkan tinggi busa yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian (Priyoherianto et al., 2023) yang menambahkan ekstrak daun tin kedalam sabun.

Pemanfaatan residu sereh wangi menjadi sabun fungsional merupakan inovasi yang tidak hanya mengurangi limbah industri penyulingan, tetapi juga membuka peluang kewirausahaan lokal berbasis *green innovation*. Dengan demikian, pemanfaatan residu sereh wangi dapat menjadi strategi pengolahan limbah bernilai tambah dan mendukung pengembangan produk herbal ramah lingkungan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa skrining residu sereh wangi mengandung senyawa metabolit sekunder tanin, steroid, alkaloid, dan fenol. Kadar air residu sereh wangi 11 %. Kadar air sabun residu sereh wangi juga sudah memenuhi SNI yaitu 13 % serta pH 9 dan tinggi busa 5 cm. Sabun residu sereh wangi serta berpotensi memiliki aktivitas antibakteri. Inovasi sabun fungsional tidak hanya mengurangi limbah industri penyulingan, tetapi juga membuka peluang kewirausahaan lokal berbasis *green innovation*. Dengan demikian, pemanfaatan residu sereh wangi dapat menjadi strategi pengolahan limbah bernilai tambah dan mendukung pengembangan produk herbal ramah lingkungan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, M., & Wijayanti, R. (2024). *Application of Areca Nut Extract As a Natural Colorant in the Process of in Eco-Friendly Soap Making*. 9(1), 110–120. <http://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717><http://ejournal.kopertis10.or.id/index.php/katalisator>[orhttp://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717](http://doi.org/10.22216/jk.v5i2.5717)
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Sabun Mandi Padat (3532-2016)*. 1–10.
- Câmara, J. S., Perestrelo, R., Ferreira, R., Berenguer, C. V., Pereira, J. A. M., & Castilho, P. C. (2024). Plant-Derived Terpenoids: A Plethora of Bioactive Compounds with Several Health Functions and Industrial Applications—A Comprehensive Overview. *Molecules*, 29(16). <https://doi.org/10.3390/molecules29163861>
- Dwiputri, anisa sukma, Pratiwi, L., & Nurbaeti, S. (2022). Optimasi Formula Sabun Organik Sebagai Scrub Kombinasi VCO, Palm Oil , Dan Olive Oil Menggunakan Metode Simplex Lattice Design Anisa Sukma Dwiputri \* , Liza Pratiwi, Siti Nani Nurbaeti. *Portal Jurnal Ilmiah Universitas Tanjungpura*, 6(1), 1–14. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/56269>
- Habib, A., Kumar, S., Sorowar, S., & Karmoker, J. (2016). Study on the Physicochemical Properties of Some Commercial Soaps Available in Bangladeshi Market. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, 3(6). <https://doi.org/10.20431/2349-0403.0306002>

- Hariyanto, D. N., Jalil, A., & Pramukyana, L. (2025). Pemanfaatan Limbah Padat Hasil Penyulingan Serai Sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Pengabdian Indonesia*, 2(3), 65–71. <https://doi.org/10.47134/jpi.v2i3.4414>
- Hutauruk, H. P., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2020). 1) , 1) , 1) 1). 9(1), 73–81.
- Kareru, P. G., Keriko, J. M., Kenji, G. M., Thiong'o, G. T., Gachanja, A. N., & Mukiira, H. N. (2010). Antimicrobial activities of skincare preparations from plant extracts. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 7(3), 214–218. <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v7i3.54777>
- Kisno Saputri, R., Albari, A., & Choirun, N. dan S. (2022). Pengaruh Basis Minyak Terhadap Karakteristik Dan Daya Bersih Sabun Transparan Ekstrak Kulit Salak (*Salacca zalacca*). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 91–100. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i2.311>
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021*, 135–138.
- Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i2.30904>
- Priyoherianto, A., Purwati, E., Fitriany, E., Budi, D. L., & Laila, diah R. (2023). Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Tin. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(3), 365–372.
- Putri Lusya Eka , Kamal Sefrianita , Surya Sara, S. C. P. (2025). Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta. *Jppie*, 04(02), 166–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.47233/jppie.v4i2.2091>
- 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), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-21755-3>
- Setiawati, I., Ariani, D. A., Penelitian, B., Pengembangan, D., Perindustrian, I.-K., Balai, J., No, K., & Rebo, P. (2021). *Kajian pH dan Kadar Air dalam SNI Sabun Mandi Padat di Jabedebog (Ira Setiawati dan Auliah Ariani)* Kajian Ph Dan Kadar Air Dalam Sni Sabun Mandi Padat Di Jabedebog *Study of pH and Moisture Content in SNI of Bar Bath Soap in Jabedebog*.
- Suarantika, F., Patricia, V. M., & Rahma, H. (2023). Karakterisasi dan Identifikasi Senyawa Minyak Atsiri Pada Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dengan Kromatografi Gas-Spektrometri Massa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 514–523. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.415>
- Sukandar, D., Sulaswatty, A., & Hamidi, I. (2022). Profil Senyawa Kimia Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Hasil Hidrodistilasi dengan Optimasi Perlakuan Awal Sonikasi. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18(2), 221. <https://doi.org/10.20961/alchemy.18.2.60007.221-233>
- Yansen, F., & Humaira, V. (2022). *Uji Mutu Sediaan Sabun Padat dari Ekstrak Lidah Bu*. 9(2), 82–88.