

Analisis Profil Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Asal Kelurahan Afe Taduma Kota Ternate

Eri Marwati^{1*}, Fahmi Sadik²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia.

*e-mail: erimarwati77@gmail.com¹, fahmisadik@unkhair.ac.id²

Diterima Redaksi: 27-12-2024; Selesai Revisi: 09-01-2025; Diterbitkan Online: 09-01-2025

Abstrak

Komponen senyawa kimia pada minyak akan memberikan sifat khas yang menjadi ciri khas suatu minyak atsiri. Perbedaan hasil analisis profil minyak daun cengkeh dengan produk yang dipasarkan dapat dipengaruhi oleh iklim, daerah tumbuh, proses budidaya, kondisi tanah, serta proses pemanenan daun cengkeh, proses penyulingan, perlakuan obat sederhana, masa simpan minyak, dan penambahan pelarut lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil minyak daun cengkeh yang telah dihasilkan dan menjadi syarat bagi produk obat tradisional yang akan dipasarkan. Analisis profil minyak atsiri daun cengkeh meliputi uji mutu minyak (uji fisikokimia, uji pH, dan uji viskositas), skrining fitokimia dan uji hedonik minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Khairun. Uji organoleptik, berat jenis, dan kelarutan minyak atsiri daun cengkeh mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2387-2006. Instrumen yang digunakan dalam uji hedonik adalah kuesioner yang terdiri dari parameter dan skala penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bau dan warna produk minyak daun cengkeh yaitu kuning bening dan berbau khas minyak cengkeh, berat jenis 1,04 g/mL, minyak daun cengkeh larut (bening) dalam etanol, pH 5,68, viskositas 153 cP. Hasil skrining fitokimia menunjukkan positif polifenol dan terpenoid, serta uji hedonik diperoleh 45% tidak menyukai aroma khas cengkeh, 55% menyukai warna, dan 45% menyukai tekstur. Kesimpulan uji organoleptik, berat jenis, kelarutan dalam etanol telah memenuhi SNI 06-2387-2006, uji pH dapat diterima terhadap pH kulit, uji skrining fitokimia mengandung polifenol dan terpenoid. Uji hedonik diperoleh 45% tidak menyukai aroma khas cengkeh. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap formulasi sediaan dengan konsentrasi minyak daun cengkeh yang lebih rendah tetapi memberikan efek terapeutik pada sediaan topikal.

Kata Kunci: Profile; Oil; Hedonic; Clove Leaf

Pendahuluan

Syzygium aromaticum yang biasa dikenal dengan nama cengkeh merupakan pohon dari famili *Mirtaceae* (Kusuma et al., 2023). Umumnya minyak atsiri dibuat dengan cara penyulingan menggunakan bahan bakar kayu atau LPG (Gas Minyak Bumi Cair) (Rahman et al., 2022). Diekstraksi memanfaatkan daun kering yang berguguran (Lutfi et al., 2020). Daun cengkeh yang telah gugur tidak hanya dibiarkan sebagai limbah, namun dimanfaatkan dengan diolah menjadi minyak atsiri.

Komponen senyawa kimia penyusun minyak akan memberikan sifat khas yang menjadi ciri suatu minyak atsiri (Ainiyah et al., 2021). Kandungan minyak atsiri total daun cengkeh sebesar 3,957% dan teridentifikasi 6 senyawa kimia. Kandungan antioksidan minyak atsiri daun cengkeh setelah dimurnikan lebih tinggi (Tahir et al., 2020). Sebagian besar penelitian melaporkan kandungan fitokimia bioaktif yang signifikan, yaitu eugenol (49,7%), karyofilena (18,9%),

benzena, dan 1-etil-3-nitro (11,1%), serta sejumlah kecil fitokimia termasuk karotenoid, asam galat, flavonoid, asam oksalat, tanin, asam amino, asam lemak, dan sianidin glikosida, Gula, kumarin, asam oleanolat, saponin, glikosida, dan lipid (Alrashdi & Hossain, 2023). Kandungan eugenol ditemukan paling umum (Sarker & Islam, 2022). Minyak atsiri daun cengkeh mempunyai aktivitas antimikroba dan antioksidan dengan adanya eugenol dan senyawa fenolik lainnya (Radünz et al., 2019). Namun stabilitas komponennya yang buruk terhadap cahaya dan suhu sehingga mengganggu aktivitas antioksidan dan antimikrobanya (Rojas et al., 2021).

Sifat fisik dapat digunakan untuk mengetahui keaslian minyak atsiri tersebut dan sifat kimia minyak atsiri dapat memberikan gambaran secara umum komponen kimia yang terdapat didalam minyak atsiri tersebut. Komponen kimia utama dari minyak atsiri akan menentukan nilai (harga) dan kegunaan minyak tersebut (Wijaya et al., 2022). Perbedaan hasil analisis profil minyak daun cengkeh dan produk dipasaran dapat dipengaruhi oleh iklim, daerah tumbuh, proses budidaya, kondisi tanah, dan proses panen daun cengkeh, proses destilasi, perlakuan terhadap simplisia, umur simpan minyak, serta penambahan pelarut lain (Lestari et al., 2023). Daun muda dan daun tua memiliki kelarutan 70% dan 1:2 dalam etanol (Tuslinah et al., 2023). Penelitian tentang profil kandungan dan karakteristik minyak atsiri daun cengkeh telah banyak dilakukan, namun minyak daun cengkeh yang diproduksi kelompok tani Kelurahan Afe Taduma Kota Ternate belum dilakukan pengujian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil minyak daun cengkeh yang telah diproduksi dan menjadi syarat produk obat tradisional dapat dipasarkan.

Metode

Analisis profil minyak atsiri daun cengkeh meliputi uji kualitas mutu minyak (uji fisikokimia, uji pH, dan uji viskositas), skrining fitokimia dan uji hedonik minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Khairun. Uji organoleptis, bobot jenis, dan kelarutan minyak atsiri daun cengkeh mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2387-2006. Instrumen yang digunakan pada uji hedonik berupa kuesioner terdiri dari parameter dan skala penilaian.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa seperangkat alat gelas, piknometer, mikropipet, timbangan analitik, pH meter, viskometer NDJ—8S. Bahan yang digunakan adalah minyak atsiri daun cengkeh yang diperoleh dari hasil produksi kelompok tani Kelurahan Afe Taduma Kota Ternate, akuades, asam asetat, asam sulfat, besi (III) klorida, etanol, kalium iodide, dan kloroform, pereaksi mayer, wagner, dan dragendorf.

Uji Kualitas Mutu Minyak Daun Cengkeh

Uji Fisikokimia

Minyak daun cengkeh kemudian dilakukan uji kualitas minyak berdasarkan SNI 06-2387-2006 berupa organoleptis (warna dan bau), bobot jenis dengan menggunakan piknometer, dan kelarutan dalam etanol 70%. Seluruh pengujian kualitas minyak dilakukan dengan replikasi tiga kali.

Uji pH

Uji pH minyak daun cengkeh dilakukan menggunakan pengukur pH.

Uji Viskositas

Pengujian viskositas ditentukan dengan menggunakan alat viskometer NDJ-8S diatur *spindle* 4 dan kecepatan 30 rpm.

Skrining Fitokimia

Skrining Fitokimia dilakukan untuk mendeteksi adanya alkaloid, polifenol, steroid, dan terpenoid menggunakan pereaksi.

Uji Hedonik

Pengamatan ini dilakukan dengan uji organoleptik mengenai warna, aroma, dan tekstur minyak daun cengkeh. Pada penelitian ini panelis yang digunakan adalah mahasiswa dan dosen Fakultas Kedokteran Universitas Khairun dengan jumlah panelis sebanyak 31 orang. Prosedur pengujian yaitu menyediakan 1 sampel yang diletakkan di gelas kimia kemudian setiap panelis diminta untuk menilai dengan mengisi kuesioner sesuai dengan tanggapannya, yang berisi parameter warna, aroma, dan tekstur dengan skala kesukaan (1) Tidak suka, (2) Kurang Suka, (3) Cukup suka, (4) Suka, (5) Sangat suka.

Analisis Data

Uji fisikokimia minyak atsiri daun cengkeh dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2387-2006. Semua data disajikan sebagai rata-rata $\pm$ SD dilakukan tiga replikasi. Data yang diperoleh dari hasil uji hedonik dianalisa berdasarkan tingkat kesukaan aroma, warna, dan tekstur menggunakan skala penilaian yang dikonversi menjadi persentase.

Hasil

Minyak daun cengkeh berasal dari penyulingan uap daun cengkeh kering yang telah jatuh dari pohon, menghasilkan minyak berwarna kuning jernih dengan bau khas cengkeh. Warna dan bau khas tersebut menunjukkan kualitas yang memenuhi standar SNI 06-2387-2006. Minyak daun cengkeh memiliki bobot jenis sebesar 1,04 g/mL, yang sesuai dengan standar mutu SNI, serta larut dalam etanol 70% dengan rasio 1:2, menghasilkan larutan yang jernih. Uji pH menunjukkan nilai 5,68, yang sesuai dengan pH kulit manusia, sehingga aman untuk aplikasi topikal. Kekentalan minyak (viskositas) tercatat sebesar 153 cP, memadai untuk digunakan dalam produk topikal. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan polifenol dan terpenoid. Uji hedonik mengungkapkan bahwa 45% panelis kurang menyukai aroma khas minyak cengkeh, sementara 55% menyukai warna, dan 45% menyukai teksturnya.



Gambar 1. Minyak daun cengkeh

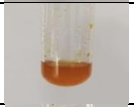


Gambar 2. Profil organoleptis minyak daun cengkeh

Tabel 1. Analisis profil minyak daun cengkeh

Analisis Parameter	Syarat Uji SNI 06-2387-2006	Hasil Uji
Organoeptis		
Warna	Kuning – Coklat tua (Badan Standardisasi Nasional, 2007)	Kuning
Bau	Khas minyak cengkeh (Badan Standardisasi Nasional, 2007)	Khas minyak cengkeh
Bobot Jenis (g/mL)	1,025 – 1,049 (Badan Standardisasi Nasional, 2007)	1,04
Kelarutan dalam etanol	1 : 2 Jernih (Badan Standardisasi Nasional, 2007)	Jernih
pH	-	5,68
Viskositas (cP)	-	153

Tabel 2. Skrining Fitokimia

Parameter	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer		(-) tidak ada endapan putih
	Wagner		(-) tidak ada endapan coklat
	Dragendorf		(-) tidak ada endapan jingga
Polifenol	FeCl ₃ 10%		(+) warna hijau
Steroid	CHCl ₃ + CH ₃ COOH		(-) tidak warna biru
Terpenoid	+ H ₂ SO ₄ pekat		(+) warna merah

Tabel 3. Uji hedonik minyak daun cengkeh

Parameter	Kriteria	Hasil Penilaian	
		N	%
Aroma	Tidak Suka	2	6
	Kurang Suka	14	45
	Cukup Suka	12	39
	Suka	1	3
	Sangat Suka	2	6
Warna	Tidak Suka	0	0
	Kurang Suka	0	0
	Cukup Suka	6	19
	Suka	17	55
	Sangat Suka	8	26
Tekstur	Tidak Suka	1	3
	Kurang Suka	6	19
	Cukup Suka	8	26
	Suka	14	45
	Sangat Suka	2	6

Pembahasan

Karakteristik Minyak Daun Cengkeh

Minyak daun cengkeh yang digunakan sebagai bahan baku penelitian adalah minyak daun cengkeh hasil penyulingan uap yang dilakukan oleh kelompok tani di Kelurahan Afe Taduma Kecamatan Pulau Ternate Kota Ternate. Daun cengkeh yang digunakan merupakan daun yang telah kering yang berjatuh di bawah pohon cengkeh yang diproses menggunakan metode destilasi uap air hingga menjadi minyak (**Gambar 1**).

Uji Kualitas Mutu Minyak Daun Cengkeh

Organoleptis

Pengujian organoleptik bertujuan untuk melihat produk minyak daun cengkeh secara visual. Pengujian yang dilakukan meliputi warna dan bau. Warna dan bau merupakan salah satu karakteristik fisik terhadap parameter kualitas minyak daun cengkeh. Bau dan warna produk minyak daun cengkeh yaitu berwarna kuning jernih dan bau khas minyak cengkeh (**Gambar 2**). Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna fisik minyak daun cengkeh secara keseluruhan secara visual memenuhi standar sesuai SNI 06-2387-2006 minyak daun cengkeh yang berwarna kuning sampai coklat tua.

Warna yang jernih dan bau yang khas menandakan bahwa sampel tidak terkontaminasi atau tercemar dengan zat asing. Hal ini menunjukkan tidak terjadinya reaksi hidrolisis yang dapat mengubah minyak menjadi berbagai jenis asam lemak bebas dan gliserol akibat minyak yang memiliki kandungan air yang dapat menyebabkan bau pada minyak akan berubah.

Bobot Jenis

Bobot jenis minyak daun cengkeh asal Kelurahan Taduma memenuhi persyaratan mutu sesuai SNI 06-2387-2006 yaitu sebesar 1,04 g/mL (**Tabel 1**). Berat jenis minyak atsiri sering dikaitkan dengan kandungan komponen di dalamnya. Kepadatan yang tinggi akan mempengaruhi kandungan di dalam minyak atsiri, sehingga jika minyak atsiri memiliki berat jenis yang rendah maka akan berdampak dengan sedikitnya kandungan yang didapatkan.

Bobot jenis juga merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan kualitas mutu minyak atsiri (Kinanda et al., 2023). Pengujian bobot jenis menggunakan piknometer kosong dan

piknometer yang sudah terisi dimana prinsipnya didasarkan atas penentuan ruang yang ditempati cairan tersebut (Widyasanti et al., 2023).

Uji Kelarutan

Uji kelarutan minyak dilakukan dengan melarutkan menggunakan beberapa pelarut etanol 70% mengacu cara kelarutan yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia, yaitu 0,5 mL minyak cengkeh dilarutkan dalam etanol 70%. Pengujian kelarutan minyak daun cengkeh dalam etanol 70% memenuhi persyaratan mutu SNI yaitu dengan 0,5 mL minyak daun cengkeh dapat larut (jernih) dengan ditambahkan etanol 70%. Penentuan kelarutan minyak tergantung pada kecepatan kelarutan dan kualitas minyak. Kelarutan minyak dapat menurun karena pengaruh masa simpan minyak. Kondisi penyimpanan yang kurang tepat akan menyebabkan terjadinya percepatan proses polimerisasi. Faktor-faktor eksternal seperti cahaya, adanya kandungan air, dan udara juga dapat mempengaruhi kelarutan minyak dalam etanol.

Hasil pengujian kelarutan minyak daun cengkeh dalam etanol 70% menunjukkan rasio 1:2 yang jernih. Penentuan kelarutan minyak bergantung pada kecepatan kelarutan dan kualitas minyak tersebut (Ticoalu et al., 2024).

Uji pH

Uji pH minyak daun cengkeh dilakukan dengan mengukur minyak menggunakan alat pengukur pH diperoleh nilai pH 5,68 (**Tabel 1**). Pengujian pH minyak bertujuan agar pH yang didapatkan sesuai dengan pH kulit manusia yaitu berkisaran 4,5-6,5. Produk minyak daun cengkeh ini digunakan untuk mengurangi nyeri otot dan sendi yang penggunaannya dioleskan pada lapisan kulit, sehingga nilai pH minyak daun cengkeh dapat diterima oleh kulit manusia dan memenuhi kriteria pH sediaan topikal (oles/gosok). Namun perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terkait iritasi yang dapat timbul untuk penggunaan jangka panjang.

Produk topikal harus diasamkan dan memiliki nilai pH dalam kisaran 4 hingga 6 (Lukić et al., 2021). Tes iritasi kulit menunjukkan bahwa semprotan minyak atsiri cengkeh tidak menyebabkan eritema atau edema di lokasi pengujian (Aiemsaard et al., 2022).

Uji viskositas

Pengujian viskositas minyak bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan dari minyak yang dapat mempengaruhi dalam penggunaan obat secara topikal. Untuk menghitung nilai viskositas menggunakan viskometer NDJ-8S, menggunakan prinsip memasukkan penghambat ke dalam fluida dan kemudian memutarnya. Semakin lambat putaran penghambat, maka semakin tinggi nilai viskositasnya. Uji viskositas minyak daun cengkeh diperoleh nilai viskositas 153 cP (**Tabel 1**).

Skrining Fitokimia

Minyak daun cengkeh diuji kandungan metabolit sekunder menggunakan analisis kualitatif dengan skrining fitokimia. Skrining fitokimia yang dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam minyak daun cengkeh. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan positif polifenol dan terpenoid pada **Tabel 2**.

Metabolit sekunder ekstrak kasar dan terpurifikasi daun cengkeh yaitu flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid (Ramadhani & Novema, 2022). Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia daun cengkeh menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid (Tampubolon et al., 2024).

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisis sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk dan untuk mengetahui tingkat kesukaan dari suatu produk.

Pada pengujian hedonik menunjukkan bahwa uji kesukaan berdasarkan parameter aroma, lebih tinggi yang tidak suka. Sedangkan berdasarkan parameter warna dan tekstur lebih tinggi yang suka. Hal ini menandakan bahwa dari 31 panelis 45% kurang suka terhadap aroma khas cengkeh, 55% suka dengan warna, dan 45% suka dengan tekstur.. Hal ini karena masih dalam aroma yang dihasilkan masih berasal dari minyak murni. Untuk itu perlu dilakukan pengujian formulasi sediaan lain dengan konsentrasi minyak daun cengkeh yang lebih sedikit namun memberikan efek terapi yang lebih baik untuk penggunaan topikal.

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kualitas mutu minyak daun cengkeh yang diproduksi oleh kelompok Tani Kelurahan Afe Taduma berdasarkan uji organoleptis, bobot jenis, kelarutan dalam etanol telah memenuhi SNI 06-2387-2006, uji pH dapat diterima pH kulit, uji skrining fitokimia mengandung polifenol dan terpenoid, uji hedonik diperoleh 45% kurang suka terhadap aroma khas cengkeh. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi sediaan dengan konsentrasi minyak daun cengkeh yang lebih sedikit namun memberikan efek terapi pada sediaan topikal.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Khairun yang telah mendanai penelitian ini.

Referensi

- Aiemsraad, J., Aiyaranoi, K., Thongkham, E., Borlace, G., Neville Borlace, G., & Senaphan, K. (2022). In Vivo efficacy of clove essential oil spray formulation on canine superficial pyoderma. *Songklanakarin J. Sci. Technol*, 44(2), 308–315. <https://doi.org/10.14456/sjst-psu.2022.44>
- Ainiyah, K., Andriyani, F., Soemargono, S., & Erliyanti, N. K. (2021). Isolation Of Clove Essential Oil By Fermentation Process. *Konversi*, 10(1). <https://doi.org/10.20527/k.v10i1.10415>
- Alrashdi, Y. B. A., & Hossain, M. A. (2023). Review on Phytochemicals and Pharmacological Activities of *Syzygium aromaticum*. *Infection, Epidemiology and Microbiology*, 9(1), 87–97. <https://doi.org/10.52547/iem.8.4.87>
- Badan Standardisasi Nasional. (2007). *Minyak Daun Cengkih* (SNI 06-2387-2006).
- Kinanda, A., Nugroho, A. T., & Sugiharto, A. (2023). Optimasi Produksi Minyak Atsiri dari Daun Cengkeh dan Gagang Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menggunakan Metode Destilasi Uap. *Symposium Nasional RAPI XXII – 2023 FT UMS*.
- Kusuma, H. S., Aigbe, U. O., Ukhurebor, K. E., Onyancha, R. B., Okundaye, B., Simbi, I., Ama, O. M., Darmokoesoemo, H., Widyaningrum, B. A., Osibote, O. A., & Balogun, V. A. (2023). Biosorption of Methylene blue using clove leaves waste modified with sodium hydroxide. *Results in Chemistry*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.rechem.2023.100778>
- Lestari, P., Guntarti, A., Hayu Nurani, L., & Dahlan Yogyakarta, A. (2023). Profile Analysis Of Clove Leaf Oil (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L. M. Perry) and Products In The Market. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(1).
- Lukić, M., Pantelić, I., & Savić, S. D. (2021). Towards optimal ph of the skin and topical formulations: From the current state of the art to tailored products. *Cosmetics*, 8(3). <https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>
- Lutfi, M., Andajani, K., Utami, H. N., & Affifah, F. N. (2020). Appropriate technology application of traditional clove oil production: effort to upgrade quality. *Advances in Food Science, Sustainable Agriculture and Agroindustrial Engineering*, 3(2), 75–80.
- Radünz, M., da Trindade, M. L. M., Camargo, T. M., Radünz, A. L., Borges, C. D., Gandra, E. A., & Helbig, E. (2019). Antimicrobial and antioxidant activity of unencapsulated and

- encapsulated clove (*Syzygium aromaticum*, L.) essential oil. *Food Chemistry*, 276, 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.173>
- Rahman, N. A., Ajiza, M., Anggorowati, D. A., Rastini, F. E. K., & Mustiadi, L. (2022). Clove leaf distillation using briquette fuel with starch and molasses as a binder. *Materials Today: Proceedings*, 63, S293–S296. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.142>
- Ramadhani, M. A., & Novema, A. P. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak kasar dan terpurifikasi daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Borobudur Pharmacy Review*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/10.31603/bphr.v2i1.6934>
- Rojas, J., Cabrera, S., Benavides, J., Lopera, Y., & Yarce, C. J. (2021). Lipidic matrixes containing clove essential oil: Biological activity, microstructural and textural studies. *Molecules*, 26(9). <https://doi.org/10.3390/molecules26092425>
- Sarker, J., & Islam, M. N. (2022). Comparative summary of the ethnomedicinal use, phytochemical constituents, and pharmacological properties of *Syzygium aromaticum* and *Ocimum sanctum*. *Pharmacotherapy and Pharmascience Discovery*, 1(2), 82–100. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14143.59045>
- Tahir, M., Chuzaemi, S., & Widodo, E. (2020). Chemical Compounds And Antioxidant Contents Of Cloves Leaves Essential Oil. *AGROLAND: The Agricultural Sciences Journal*, 7(1), 37–44. <https://doi.org/10.22487/agroland.v6i1.3>
- Tampubolon, M. I., Fadhilah, D. N., & Hutauruk, D. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Shampo Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L) Sebagai Penumbuh Rambut Pada Tikus Putih JantanIndramayu. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum Dan Farmasi (JRIKUF)*, 2(3), 180–201. <https://doi.org/10.57213/jrikuf.v2i3.325>
- Ticoalu, P. K., Siampa, J. P., & Jayanti, M. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Roll On Aromaterapi Minyak Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Khas Sulawesi Utara. *JURNAL KESEHATAN TAMBUSAI*, 5(3), 9126–9137.
- Tuslinah, L., Yeni Aprillia, A., Nurdianti, L., & Septiani, D. (2023). Analysis Of The Levels Of Eugenol In Clove Leaf Oil (*Syzygium aromaticum*) After Water Was Distilled Using Gas Chromatography-Mass Spectrometry Method Article History. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 14(2), 184–193. www.journal.uniga.ac.id
- Widyasanti, A., Indriyani, M., Putri, S. H., & Fillianty, F. (2023). Kajian Stabilitas Losion Berbasis Minyak Kelapa dengan Kombinasi Surfaktan Tween 80 dan Setil Alkohol. *TEKNOTAN*, 17(1), 33. <https://doi.org/10.24198/jt.vol17n1.5>
- Wijaya, L. G. A. S., Arpiwi, N. L., & Astarini, I. A. (2022). Analisis Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Dari Tempat Tumbuh Dengan Ketinggian Yang Berbeda. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(2), 360. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2022.v09.i02.p15>