

## Formulasi dan Evaluasi Fisik Deodorant Spray Ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan Variasi Tawas

Roslina Patandung<sup>1\*</sup>, Nur Ilah Rahmadani<sup>2</sup>, Leila Irna Luthfy<sup>3</sup>, Reni Ariastuti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

Open Access Freely Available Online

Dikirim: 8 Mei 2026

Direvisi: 19 Mei 2026

Diterima: 21 Mei 2026

\*Penulis Korespondensi:

E-mail:

[rosliana@usahidsolo.ac.id](mailto:rosliana@usahidsolo.ac.id)

### ABSTRAK

Bau badan merupakan permasalahan umum yang berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme pada kulit, sehingga diperlukan produk deodorant yang aman dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan deodorant spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium melalui proses ekstraksi metode maserasi menggunakan etanol 70%, dilanjutkan dengan formulasi sediaan dalam empat variasi formula. Evaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, pola semprot, waktu kering, dan efek terhadap kain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk cair, warna bening kecokelatan, bau khas, homogen, serta pH dalam rentang 5–6. Pola semprot berada pada kisaran 5,0–5,5 cm, waktu kering berkisar antara 15,44–27,67 detik, dan tidak menimbulkan noda pada kain. Berdasarkan hasil tersebut, sediaan deodorant spray ekstrak *Syzygium aromaticum* memenuhi parameter mutu fisik dan berpotensi dikembangkan sebagai alternatif deodorant alami.

**Kata kunci:** deodorant spray, cengkeh, *Syzygium aromaticum*, tawas, evaluasi fisik

### ABSTRACT

*Body odor is a common condition associated with microbial activity on the skin, necessitating the development of safe and effective deodorant products. This study aimed to formulate and evaluate a deodorant spray based on *Syzygium aromaticum* extract, with varying alum concentrations. This laboratory-based experimental study involved extraction using the maceration method with 70% ethanol, followed by formulation into four different formulations. The evaluations included organoleptic properties, homogeneity, pH, spray pattern, drying time, and effect on fabric. The results showed that all formulations were liquid, clear brownish in color, possessed a characteristic odor, were homogeneous, and had pH values ranging from 5 to 6. The spray pattern ranged from 5.0 to 5.5 cm, while the drying time ranged from 15.44 to 27.67 seconds. No staining effect was observed on fabric for all formulations. These findings indicate that the deodorant spray formulation of *Syzygium aromaticum* extract meets the physical quality requirements and has the potential to be developed as a natural deodorant product.*

**Keywords:** deodorant spray, clove, *Syzygium aromaticum*, alum, physical evaluation

### PENDAHULUAN

Bau badan (*bromhidrosis*) merupakan kondisi yang umum terjadi pada individu pascapubertas akibat aktivitas kelenjar keringat, khususnya kelenjar apokrin, yang berinteraksi dengan mikroorganisme pada permukaan kulit. Proses degradasi komponen keringat oleh bakteri menghasilkan senyawa volatil yang menimbulkan bau tidak sedap, sehingga berdampak pada aspek kebersihan diri (*personal hygiene*) serta

kepercayaan diri individu dalam interaksi sosial. Salah satu mikroorganisme yang berperan dalam proses ini adalah *Staphylococcus epidermidis*, yang diketahui mampu memetabolisme keringat menjadi senyawa penyebab bau (Teerasumran et al., 2023). Oleh karena itu, penggunaan deodoran menjadi salah satu pendekatan praktis yang dapat digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan bau badan dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagian besar produk deodoran komersial yang beredar di pasaran mengandung bahan kimia

sintetis seperti aluminium klorohidrat, triclosan, dan paraben. Meskipun efektif, penggunaan bahan-bahan tersebut dalam jangka panjang menimbulkan kekhawatiran terkait potensi efek samping, seperti iritasi kulit, gangguan keseimbangan mikrobiota kulit, hingga kemungkinan efek sistemik tertentu. Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap keamanan produk perawatan tubuh, terdapat kecenderungan pergeseran menuju penggunaan bahan alami (*back to nature*) yang dianggap lebih aman dan ramah bagi kulit (Oliveira et al., 2021). Kondisi ini membuka peluang pengembangan deodoran berbasis bahan alam sebagai alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan.

Salah satu bahan alam yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai deodoran adalah *Syzygium aromaticum*. Tanaman ini diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti eugenol, flavonoid, dan fenol yang memiliki aktivitas antibakteri, antioksidan, serta memberikan aroma khas yang dapat membantu menutupi bau tidak sedap (Sidek et al., 2021). Eugenol sebagai komponen utama minyak atsiri cengkeh dilaporkan memiliki mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri melalui denaturasi protein dan kerusakan membran sel (Dasawanti & Candrika, 2025). Selain itu, tawas (aluminium kalium sulfat) telah lama digunakan sebagai deodoran tradisional yang bekerja melalui efek astringen untuk mengurangi produksi keringat sekaligus menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan kulit (Nurfalah et al., 2024).

Meskipun potensi masing-masing bahan tersebut telah banyak dilaporkan, pengembangan formulasi deodorant yang mengombinasikan ekstrak cengkeh dan tawas, khususnya dalam bentuk sediaan spray, masih relatif terbatas. Sediaan spray memiliki keunggulan dibandingkan bentuk lain karena lebih higienis, mudah diaplikasikan, serta tidak memerlukan kontak langsung dengan kulit sehingga dapat meminimalkan risiko kontaminasi. Selain itu, aspek karakteristik fisik seperti homogenitas, pH, pola semprot, dan waktu kering merupakan parameter penting yang menentukan kualitas, stabilitas, dan kenyamanan penggunaan sediaan deodoran. Namun, kajian yang secara sistematis mengevaluasi parameter-parameter tersebut pada formulasi berbasis kombinasi bahan alami masih belum banyak dilaporkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan

deodoran spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan topikal serta berpotensi dikembangkan sebagai alternatif produk deodoran alami yang mendukung praktik kebersihan diri masyarakat.

## **METODE**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik sediaan deodoran spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, blender, toples kaca, kertas saring, rotary evaporator, gelas ukur, erlenmeyer, beker glass, corong, batang pengaduk, labu takar, cawan petri, pH meter/kertas pH universal, serta botol spray.

Bahan yang digunakan meliputi simplisia cengkeh, etanol 70%, akuades, propilen glikol, aluminium kalium sulfat (tawas), NaOH, propil paraben, isopropil alkohol, gliserin, mentol, Tween 80, dan pewangi.

### **Pembuatan Ekstrak Cengkeh**

Simplisia cengkeh disortasi, dicuci, dikeringkan, kemudian dihaluskan menjadi serbuk. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dengan perbandingan 1:5 selama  $3 \times 24$  jam disertai pengadukan berkala. Filtrat yang diperoleh disaring, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dilakukan perhitungan rendemen ekstrak.

### **Uji Fitokimia dan Identifikasi Senyawa**

Ekstrak cengkeh diuji secara kualitatif untuk mendeteksi kandungan senyawa fenol, flavonoid, dan alkaloid. Uji fenol dilakukan menggunakan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , uji flavonoid menggunakan serbuk Mg dan HCl pekat, serta uji alkaloid menggunakan pereaksi Dragendorff. Identifikasi senyawa eugenol dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silika gel dan fase gerak n-heksan : etil asetat (8:2), kemudian diamati di bawah sinar UV.

### **Pembuatan Sediaan Deodoran Spray**

Sediaan deodoran spray diformulasikan dalam empat formula, yaitu satu formula kontrol (tanpa tawas) dan tiga formula dengan variasi

konsentrasi tawas (5 mL, 20 mL, dan 25 mL). Komposisi masing-masing formula disajikan pada tabel 1.

Tabel 1  
Formulasi Sediaan Deodorant Spray Ekstrak *Syzygium aromaticum*

No	Bahan	F0 (Kontrol)	F1	F2	F3	Keterangan
1	Ekstrak cengkeh	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	Zat aktif
2	Aluminium kalium sulfat (tawas)	–	5 mL	20 mL	25 mL	Antibakteri / astringen
3	NaOH	0,4 g	0,4 g	0,4 g	0,4 g	Penyetabil pH
4	Propil paraben	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Pengawet
5	Isopropil alkohol	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL	Pelarut
6	Gliserin	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL	Humektan
7	Propilen glikol	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	Pelarut
8	Mentol	1 g	1 g	1 g	1 g	Pewangi / sensasi dingin
9	Tween 80	4 mL	4 mL	4 mL	4 mL	Emulgator
10	Pewangi	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL	Fragrance
11	Aquadest ad	100 mL	100 mL	100 mL	100 mL	Pelarut

Proses pembuatan dilakukan dengan membagi bahan menjadi tiga campuran. Campuran A terdiri dari ekstrak cengkeh yang didispersikan dalam propilen glikol dan ditambahkan larutan NaOH. Campuran B terdiri dari mentol yang dilarutkan dalam isopropil alkohol, kemudian ditambahkan gliserin, propil paraben, dan pewangi. Campuran C dibuat dengan melarutkan tawas dalam akuades.

Ketiga campuran kemudian digabungkan secara bertahap hingga homogen, ditambahkan Tween 80 dan akuades hingga volume 100 mL, kemudian dimasukkan ke dalam botol spray yang telah disterilisasi.

### Evaluasi Sediaan Deodorant Spray

Evaluasi sediaan dilakukan terhadap seluruh formula meliputi:

**Uji organoleptik**, meliputi pengamatan bentuk, warna, dan bau secara visual.

**Uji homogenitas**, dilakukan dengan mengamati keseragaman sediaan pada kaca objek.

**Uji pH**, dilakukan menggunakan pH meter atau kertas pH universal, dengan rentang pH yang sesuai untuk kulit yaitu 4,5–6,5.

**Uji pola semprot**, dilakukan dengan menyemprotkan sediaan pada permukaan kaca dengan jarak tertentu dan mengukur diameter semprotan.

**Uji waktu kering**, dilakukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan sediaan untuk mengering pada permukaan kulit.

**Uji efek terhadap kain**, dilakukan untuk mengamati adanya residu atau noda pada kain setelah penyemprotan.

### Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan karakteristik

fisik antar formula untuk menentukan kesesuaian dengan persyaratan sediaan topikal.

### HASIL

Hasil evaluasi karakteristik fisik sediaan deodoran spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Berdasarkan pengamatan organoleptik, seluruh formula, baik kontrol (F0) maupun formula dengan penambahan tawas (F1, F2, dan F3), menunjukkan karakteristik yang serupa, yaitu berbentuk cair dengan warna bening kecokelatan serta memiliki bau khas. Tidak ditemukan perbedaan visual yang signifikan antar formula. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh sediaan pada masing-masing formula memiliki distribusi komponen yang merata dan tidak menunjukkan adanya partikel yang terpisah, sehingga dapat dikategorikan homogen.

Pengukuran pH menunjukkan bahwa nilai pH sediaan berada pada rentang 5–6 untuk seluruh formula. Formula F0 dan F3 memiliki pH sebesar 5, sedangkan F1 dan F2 memiliki pH sebesar 6. Pada pengujian pola semprot, diameter sebaran semprotan berada pada kisaran 5,0–5,5 cm. Formula F0 dan F3 menghasilkan diameter semprotan sebesar 5,5 cm, F1 sebesar 5,4 cm, dan F2 sebesar 5,0 cm. Hasil uji waktu kering menunjukkan variasi antar formula. Formula F2 memiliki waktu kering tercepat yaitu 15,44 detik, diikuti oleh F0 sebesar 21,83 detik, F3 sebesar 24,78 detik, dan F1 memiliki waktu kering paling lama yaitu 27,67 detik. Pada uji efek terhadap kain, seluruh formula tidak menunjukkan adanya noda atau residu pada kain setelah penyemprotan.

Tabel 2

Hasil Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Deodoran Spray Ekstrak *Syzygium aromaticum*

Parameter	Persyaratan	F0 (Kontrol)	F1	F2	F3
Organoleptik	Cair, warna stabil, bau khas	Cair, warna bening cokelat, bau khas	Cair, warna bening cokelat, bau khas	Cair, warna bening cokelat, bau khas	Cair, warna bening cokelat, bau khas
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
pH	4,5 – 6,5	5	6	6	5
Pola semprot (cm)	Menyebar merata	5,5	5,4	5,0	5,5
Waktu kering (detik)	Cepat (< 300 detik)	21,83	27,67	15,44	24,78
Efek pada kain	Tidak meninggalkan noda	Tidak ada noda	Tidak ada noda	Tidak ada noda	Tidak ada noda

## PEMBAHASAN

Penelitian ini mengevaluasi karakteristik fisik sediaan deodoran spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas. Secara umum, seluruh formula menunjukkan performa yang baik pada parameter yang diuji, yang mengindikasikan bahwa kombinasi bahan aktif dan eksipien yang digunakan mampu menghasilkan sediaan yang stabil dan layak secara fisik. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki bentuk cair, warna bening kecokelatan, dan bau khas yang relatif seragam. Tidak adanya perbedaan visual yang signifikan antar formula mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi tawas tidak memengaruhi penampilan sediaan secara nyata. Warna kecokelatan yang dihasilkan berasal dari kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak cengkeh, seperti eugenol, yang diketahui memberikan karakteristik warna dan aroma khas pada sediaan berbasis cengkeh (Isnawati & Pujiastuti, 2024).

Pada uji homogenitas, seluruh formula menunjukkan hasil homogen, yang menandakan bahwa proses pencampuran dan penggunaan eksipien seperti propilen glikol dan tween 80 telah efektif dalam mendispersikan komponen secara merata. Homogenitas merupakan parameter penting dalam formulasi sediaan cair karena berkaitan dengan keseragaman distribusi bahan aktif dan stabilitas sistem (Rahman et al., 2025). Nilai pH seluruh formula berada dalam rentang 5–6, yang sesuai dengan pH fisiologis kulit (4,5–6,5). Hal ini menunjukkan bahwa formulasi yang dikembangkan relatif aman untuk digunakan pada kulit dan berpotensi meminimalkan risiko iritasi (Mijaljica et al., 2025). Variasi konsentrasi tawas tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap perubahan pH, yang mengindikasikan bahwa sistem formulasi memiliki kestabilan yang baik.

Hasil uji pola semprot menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki diameter sebaran yang relatif seragam. Hal ini menunjukkan bahwa sifat fisik sediaan, seperti viskositas dan tegangan permukaan, berada dalam rentang yang sesuai untuk menghasilkan distribusi semprotan yang merata. Karakteristik ini penting dalam sediaan spray karena memengaruhi efektivitas aplikasi dan kenyamanan penggunaan. Perbedaan yang lebih jelas terlihat pada uji waktu kering, di mana formula F2 menunjukkan waktu kering tercepat. Hal ini dapat dikaitkan dengan komposisi pelarut dalam formulasi, terutama keberadaan isopropil alkohol yang memiliki volatilitas tinggi sehingga mempercepat proses evaporasi (Hadjiefstathiou et al., 2025). Waktu kering yang cepat merupakan parameter penting dalam sediaan topikal berbentuk spray karena meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan.

Seluruh formula tidak menunjukkan adanya noda pada kain setelah penyemprotan, yang menandakan bahwa sediaan tidak meninggalkan residu yang dapat mengganggu secara estetika. Hal ini menjadi keunggulan dalam pengembangan produk deodoran, mengingat residu pada pakaian merupakan salah satu permasalahan umum pada penggunaan deodoran komersial. Sehingga secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi deodorant spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan penambahan tawas mampu menghasilkan sediaan dengan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan. Meskipun penelitian ini belum mengevaluasi aktivitas antibakteri secara langsung, keberadaan senyawa bioaktif seperti eugenol yang dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri memberikan dasar ilmiah terhadap potensi penggunaan sediaan ini sebagai deodorant alami (Ulanowska & Olas, 2021).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, sediaan deodorant spray berbasis ekstrak *Syzygium aromaticum* dengan variasi konsentrasi tawas berhasil diformulasikan dan menunjukkan karakteristik fisik yang baik. Seluruh formula memenuhi parameter evaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, pola semprot, waktu kering, serta tidak menimbulkan noda pada kain. Variasi konsentrasi tawas tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik sediaan, meskipun terdapat perbedaan pada waktu kering antar formula. Secara keseluruhan, formulasi yang dihasilkan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai alternatif produk deodorant alami yang mendukung praktik kebersihan diri. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dan stabilitas sediaan secara lebih mendalam.

## REFERENSI

- Dasawanti, Y., & Candrika, C. (2025). Penentuan Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) terhadap *Propionibacterium acnes*. *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, 8(2), 205–211. <https://doi.org/10.36341/jops.v8i2.6001>
- Hadjiefstathiou, E., Savary, G., Malhiac, C., Terescenco, D., & Picard, C. (2025). Exploring the impact of fragrance molecular and skin properties on the evaporation profile of fragrances. *International Journal of Cosmetic Science*, 47(6), 981–995. <https://doi.org/10.1111/ics.13085>
- Mijaljica, D., Townley, J. P., Klionsky, D. J., Spada, F., & Lai, M. (2025). The Origin, Intricate Nature, and Role of the Skin Surface pH (pHSS) in Barrier Integrity, Eczema, and Psoriasis. *Cosmetics*, 12(1), 24. <https://doi.org/10.3390/cosmetics12010024>
- Nafisah Isnawati, & Pujiastuti, A. (2024). Optimasi Formula Handsanitizer Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*): Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 6(1), 53–59. <https://doi.org/10.53599/jip.v6i1.210>
- Nurfalah, A. L., Susanti, S., Nurizkiyah, R., Aidah, D. N., Suryani, A. N., Maulina, G., Ridwan, H., & Setiadi, D. K. (2024). Systematic Literature Review: Pengaruh Tawas Sebagai Bahan Deodorant Alami Penghilang Bau Badan. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 11(2), 348–358. <https://doi.org/10.33024/jikk.v11i2.13309>
- Oliveira, E. C. V. de, Salvador, D. S., Holsback, V., Shultz, J. D., Michniak-Kohn, B. B., & Leonardi, G. R. (2021). Deodorants and antiperspirants: identification of new strategies and perspectives to prevent and control malodor and sweat of the body. *International Journal of Dermatology*, 60(5), 613–619. <https://doi.org/10.1111/ijd.15418>
- Rahman, A. F., Putri, A. A., & Latifah, N. (2025). Pengembangan Uji Stabilitas Berdasarkan Mutu Fisik Terhadap Sediaan Semi Solid dan Oral Liquid. *Pharmacy Genius*, 4(2), 49–60. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v4i2.652>
- Sidek, N. A. M., Berg, B. Van Der, Husain, K., & Said, M. M. (2021). Antimicrobial Potential of Ten Medicinal Plant Extracts Against Axillary Microbiota Causing Body Odor. *Pharmacophore*, 12(6), 1–5. <https://doi.org/10.51847/ZP6vXap5Vr>
- Teerasumran, P., Velliou, E., Bai, S., & Cai, Q. (2023). Deodorants and antiperspirants: New trends in their active agents and testing methods. *International Journal of Cosmetic Science*, 45(4), 426–443. <https://doi.org/10.1111/ics.12852>
- Ulanowska, M., & Olas, B. (2021). Biological Properties and Prospects for the Application of Eugenol—A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(7), 3671. <https://doi.org/10.3390/ijms22073671>