



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## Antibakteri Deodorant Spray Minyak Atsiri Bunga Cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus*

Dhifa Wira Wicaksana<sup>1✉</sup>, Edy Suwandi<sup>1</sup>, Etiek Nurhayati<sup>1</sup>, Sugito<sup>1</sup>, Imma  
Fatayati<sup>1</sup>, Emilda Sari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Pontianak

✉email: dhifa.ixax@gmail.com

**Submitted:** 1 September 2025; **Revised:** 2 Oktober 2025; **Accepted:** 2 Oktober 2025;

**Published:** 30 November 2025

### ABSTRACT

Body odor is a common problem that can affect personal comfort and social confidence. Understanding the relationship between clove flower essential oil concentration and the inhibition of *Staphylococcus aureus* growth is important for improving the effectiveness of natural deodorant formulations. This study aimed to analyze the relationship between the concentration of clove flower essential oil deodorant spray and the inhibition of *Staphylococcus aureus* among samples tested at the laboratory. This study used an experimental design with a total sample of 30 samples. Data were collected using the bacterial culture diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA) media and analyzed using the simple linear regression test with a significance level of  $p < 0.05$ . The results showed that 15% of samples demonstrated antibacterial activity. Statistical analysis revealed a significant relationship between clove flower essential oil deodorant spray concentration and inhibition of *Staphylococcus aureus* growth ( $p = 0.000$ ). The concentration of clove flower essential oil deodorant spray significantly influences the inhibition of *Staphylococcus aureus*. Early development and utilization of natural-based deodorant formulations are recommended to improve product effectiveness and safety.

**Keywords:** deodorant Spray, clove, Essential Oil, diffusion, staphylococcus

### ABSTRAK

Bau badan merupakan masalah umum yang dapat memengaruhi kenyamanan pribadi dan kepercayaan diri seseorang dalam berinteraksi sosial. Memahami hubungan antara konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh dan penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penting untuk meningkatkan efektivitas formulasi deodoran berbahan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara konsentrasi sediaan deodorant spray minyak atsiri bunga cengkeh dengan penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel yang diuji di

laboratorium. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel. Data dikumpulkan menggunakan metode difusi kultur bakteri pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dan dianalisis menggunakan uji regresi linear sederhana dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa 15% sampel menunjukkan aktivitas antibakteri. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara konsentrasi sediaan deodorant spray minyak atsiri bunga cengkeh dengan penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ( $p = 0,000$ ). Konsentrasi sediaan deodorant spray minyak atsiri bunga cengkeh secara signifikan memengaruhi penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengembangan dan pemanfaatan deodorant berbahan alami direkomendasikan untuk meningkatkan efektivitas dan keamanan produk.

**Kata kunci:** *deodorant spray*, cengkeh, minyak Atsiri, difusi, *staphylococcus*

## PENDAHULUAN

Masalah bau badan atau *bromhidrosis* merupakan tantangan kesehatan fisik dan psikososial global yang secara signifikan menurunkan kepercayaan diri individu. Secara fisiologis, kondisi ini dipicu oleh aktivitas bakteri kulit, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Corynebacterium sp.*, yang menguraikan komponen protein dan lemak dalam keringat apokrin menjadi asam lemak rantai pendek (seperti asam isovalerat) dan amonia yang berbau tajam (1, 6). Studi kasus global menunjukkan bahwa sekitar 20-30% populasi dunia mengalami masalah keringat berlebih (*hiperhidrosis*), yang menjadi faktor predisposisi utama munculnya bau badan (2). Kondisi ini menjadi lebih signifikan di negara beriklim tropis seperti Indonesia, di mana suhu dan kelembapan tinggi memicu produksi keringat berlebih secara terus-menerus. Lingkungan yang lembap menciptakan media proliferasi ideal bagi bakteri patogen dan flora normal kulit. Data prevalensi di Indonesia menunjukkan pola yang serupa dengan data global, di mana mikrobiota kulit ketiak didominasi oleh spesies *Staphylococcus sp.*, yang dikonfirmasi melalui pemeriksaan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (4,5). Hal ini menegaskan bahwa pengendalian populasi bakteri pada area aksila merupakan langkah krusial dalam manajemen kebersihan diri di wilayah tropis (1). Intervensi terhadap aktivitas bakteri penyebab bau badan umumnya dilakukan melalui penggunaan sediaan topikal seperti *deodorant spray*. Dibandingkan bentuk sediaan lain seperti *roll-on* atau *stick*, jenis *spray* lebih diminati karena keunggulannya yang lebih higienis, cepat kering, dan tidak meninggalkan noda pada pakaian (9). Selain itu, kemasan *spray* meminimalkan kontak langsung antara aplikator dengan kulit, sehingga mengurangi risiko kontaminasi silang bakteri. Namun, penggunaan deodoran berbasis alkohol dalam jangka panjang sering kali memicu iritasi dan alergi, terutama bagi pemilik kulit sensitif. Meskipun produk deodoran komersial sangat beragam, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan formula yang lebih aman dan alami. Bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) muncul sebagai kandidat potensial karena kandungan senyawa aktif eugenol (78-95%), tanin, dan flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan yang kuat (11,12). Walaupun potensi antibakteri ekstrak cengkeh telah diketahui secara umum, integrasinya ke dalam formulasi *deodorant spray* non-alkohol yang stabil dan efektif secara klinis terhadap *Staphylococcus aureus* masih belum banyak dieksplorasi secara mendalam. Tujuan dari penelitian ini (10) adalah untuk menganalisis hubungan antara formulasi ekstrak bunga cengkeh dalam sediaan deodoran *spray* non-alkohol terhadap aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan alternatif deodoran alami yang efektif, aman bagi kulit sensitif, dan relevan dengan kebutuhan populasi di daerah tropis.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan *deodorant spray* yang mengandung ekstrak bunga cengkeh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes

Kemenkes Pontianak dan Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura pada bulan November 2024 sampai dengan bulan Mei 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah *deodorant spray* minyak atsiri bunga cengkeh. Sampel penelitian berupa *deodorant spray* minyak atsiri bunga cengkeh konsentrasi 5%, 10%, dan 15% yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai dengan kriteria penelitian. Variabel independen dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak bunga cengkeh dalam sediaan *deodorant spray*, sedangkan variabel dependen adalah daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diukur berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk pada media kultur.

**HASIL**

Hasil ekstraksi menghasilkan minyak atsiri sebanyak 40 ml dengan kandungan metabolit sekunder yang disajikan pada Tabel 1, sementara karakteristik fisik sediaan (*organoleptis*) disajikan pada Tabel 2.

**Table 1. Hasil Skrining Fitokimia**

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Dragendrof	(+) Positif	Endapan coklat
Flavonoid	Magnesium dan HCL	(+) Positif	Larutan merah jingga
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	(-) Negatif	Larutan bewarna kuning
Terpenoid	Reagen Liberman-Burchaed	(+)Positif	Cincin kecoklatan

**Table 2. Hasil Uji Organoleptis**

Konsentrasi	Warna	Bau	Bentuk
5%	Krem	Khas minyak atsiri	Cair
10%	Krem	Khas minyak atsiri	Cair
15%	Krem	Khas minyak atsiri	Cair
Kontrol Basis	Putih	Khas	Cair

**Table 3. Uji pH**

Konsentrasi	pH
5%	4,38
10%	4,24
15%	4,10
Kontrol Basis	4,84

Tabel 3 menunjukkan korelasi antara nilai pH dengan potensi iritasi pada kulit responden, sedangkan Tabel 4 menyajikan efikasi sediaan dalam menghambat bakteri..

**Table 4. Uji Iritasi**

Responden	Konsentrasi	24 Jam		
		Eritema	Edema	Rasa gatal
1	5%	-	-	-
	10%	-	-	-
	15%	-	-	-
2	5%	-	-	-
	10%	-	-	-

3	15%	-	-	-
	5%	-	-	-
	10%	-	-	-
	15%	+	-	-

Reaksi muncul hanya pada 1 dari 3 responden

**Table 5. Uji Daya Hambat**

Konsentrasi	Diameter Zona Bening (mm)										Kontrol Basis	Rata-Rata
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10		
5%	11	12	13	11	10	12	11	12	11	12	-	12
10%	17	19	16	17	16	17	16	18	17	18	-	17
15%	20	18	20	20	21	19	19	20	21	20	-	20

Hasil uji daya hambat sediaan deodorant spray minyak atsiri bunga cengkeh pada tabel diatas pada konsentrasi 5%,10%, dan 15% dengann 10 kali pengulangan didapatkan hasil rata-rata 12 mm, 17 mm,20 mm, dan pada kontrol basis tidak ada zona hambat.

**Table 6. Hasil Uji Normalitas**

	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Konsentrasi_5	0.906	10	0.258
Konsentrasi_10	0.886	10	0.152
Konsentrasi_15	0.885	10	0.149

Berdasarkan Tabel 5 dari hasil uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk* dapat dilihat data konsentrasi 5% nilai signifikansi 0,258, konsentrasi 10% nilai signiifikansi 0,152, konsentrasi 15% nilai signifikansi 0,149. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa semia nilai memiliki sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

**Table 7. Hasil Uji Homogenitas**

Zona Hambat	Test of Homogeneity of Variances			
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0.032	2	27	0.969
Based on Median	0.089	2	27	0.915
Based on Median and with adjusted df	0.089	2	23.705	0.915
Based on trimmed mean	0.025	2	27	0.975

Berdasarkan tabel 5.7 hasil uji homogenitas konsentrasi sediaan *deodorant spray* minyak atsiri bunga cengkeh diketahui bahwa nilai varian data hasil penelitian zona hambat pada konsentrasi 5%, konsentrasi 10% dan konsentrasi 15% didapatkan nilai Sig. 0,969 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varian data hasil penelitian ini dikatakan homogen, sehingga uji parametrik yang dapat digunakan yaitu uji regresi linier sederhana.

**Table 8. Hasil Uji Model Summary**

Model	Model Summary								
	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	0.950 <sup>a</sup>	0.903	0.889	1.14979	0.903	260.548	1	28	0.000

a. Predictors: (Constant), Konsentrasi

Berdasarkan tabel 5.8 *model summary* nilai signifikansi sebesar  $(p=0,000) < 0,05$  yang artinya terdapat pengaruh. Nilai R diatas menunjukkan nilai 0,950 yang berarti terdapat korelasi antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai R Square pada tabel diatas menunjukkan nilai 0.903 yang berarti nilai persentase bahwa ada pengaruh variabel bebas sebesar 90,3% sementara 9,7% sisanya merupakan pengaruh yang disebabkan oleh variabel lain

**Table 9. Hasil Uji Coefficients**

Coefficients <sup>a</sup>					
Model	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	7.883	0.555		14.104	0.000
Konsentrasi	4.150	0.257	0.950	16.141	0.000

a. Dependent Variable: Zona Hambat

Berdasarkan tabel 9 diatas menunjukkan *Coefficients* (a) bahwa model persamaan regresi linier sederhana dimana rumus persamaan linier sederhana adalah :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

Y : Variabel Terikat (Zona Hambat)

X : Variabel Bebas (Sediaan *Deodorant Spray* Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*)

a : Konstanta

b : Koefisien Regresi

$$Y = a + bX$$

$$Y = 7,883 + 4,150 (X)$$

$$Y = 7,883 + 4,150 (1)$$

$$Y = 12,003$$

Berdasarkan persamaan regresi di atas dapat diprediksi jika dilakukan penambahan 1 konsentrasi (5%) maka didapatkan kenaikan zona hambat sebesar 12,003.

## PEMBAHASAN

Proses ekstraksi bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) menggunakan metode distilasi uap-air pada suhu 100°C terbukti efektif dalam memperoleh minyak atsiri berkualitas tinggi tanpa merusak senyawa volatil penyusunnya. Hasil skrining fitokimia mengonfirmasi keberadaan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, dan terpenoid yang menjadi komponen aktif utama dalam sediaan. emuan penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi minyak cengkeh dalam sediaan deodoran *spray* berpengaruh signifikan terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Uji difusi Kirby-Bauer menunjukkan korelasi positif antara peningkatan konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) dengan diameter zona hambat yang dihasilkan, yang seluruhnya masuk dalam kategori kuat (12 mm hingga 20 mm). Secara biologis, efikasi ini didorong oleh mekanisme sinergis senyawa aktif: alkaloid bekerja dengan mengganggu sintesis peptidoglikan

pada dinding sel, flavonoid merusak integritas membran sitoplasma, dan terpenoid yang bersifat lipofilik memfasilitasi penetrasi senyawa antibakteri ke dalam sel target (16,17). Temuan ini sejalan dengan penelitian Radiastuti (14), yang juga melaporkan efikasi minyak atsiri cengkeh terhadap bakteri Gram-positif dengan tren peningkatan daya hambat yang serupa seiring bertambahnya konsentrasi. Perbedaan nilai absolut zona hambat yang ditemukan diduga dipengaruhi oleh variabilitas kandungan eugenol pada bahan alam serta perbedaan sensitivitas isolat bakteri yang digunakan. Dari aspek keamanan dan stabilitas, hasil evaluasi pH menunjukkan bahwa seluruh formula berada pada rentang 4–7, sesuai dengan standar SNI 16-4951-1998. Meskipun konsentrasi 15% menghasilkan daya hambat terbesar, nilai pH yang rendah pada konsentrasi tersebut memicu reaksi iritasi berupa eritema pada kulit. Sebaliknya, konsentrasi 5% dan 10% diidentifikasi sebagai formulasi paling optimal karena tidak menimbulkan efek samping pada kulit namun tetap memberikan perlindungan antibakteri yang signifikan. Analisis statistik melalui uji regresi linier sederhana memperkuat validitas hasil penelitian ini dengan nilai signifikansi  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Nilai  $R^2$  sebesar 0,903 menunjukkan bahwa sebesar 90,3% variabel hambatan pertumbuhan bakteri dipengaruhi secara langsung oleh konsentrasi minyak atsiri dalam sediaan, sementara 9,7% sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti pH, suhu, dan durasi inkubasi. Hal ini menegaskan bahwa integrasi minyak atsiri bunga cengkeh ke dalam sediaan *deodorant spray* non-alkohol tidak hanya menawarkan keunggulan higienis dan praktis, tetapi juga memberikan solusi alami yang efektif dalam menghambat mikrobiota penyebab bau badan, khususnya bagi populasi di wilayah tropis.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan antara peningkatan konsentrasi minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam sediaan *deodorant spray* terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* ( $p = 0,000$ ). Konsentrasi 5%, 10%, dan 15% menghasilkan rata-rata zona hambat masing-masing sebesar 12 mm, 17 mm, dan 20 mm yang seluruhnya termasuk dalam kategori kuat. Formulasi dengan konsentrasi 5% dan 10% diidentifikasi sebagai sediaan paling optimal karena memenuhi standar pH serta tidak menimbulkan iritasi kulit. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan pengujian dengan metode difusi sumuran guna membandingkan efektivitas penetrasi senyawa aktif pada setiap konsentrasi.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Asyikin, A., Cartika, H., Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, J., & Farmasi Poltekkes Kemenkes Jakarta, J. (2020). Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etil Asetat Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Yang Ditetapkan Dengan Metode DPPH. *Media Farmasi*, 16(2), 215–221. <https://doi.org/10.32382/MF.V16I2.1818>
2. Nurhaini, R., Arrosyid, M., Farmasi, H. P.-C. J. I., (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Deodorant* Krim dengan Variasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* var. *Macrophylla*) sebagai Penghilang Bau. 13(1) 1-8 <https://doi.org/doi.org/10.61902/cerata.v13i1.453>
3. Chandra, Y. (2017). Uji Daya Hambat Beberapa *Deodorant* Terhadap Bakteri Penyebab Bau Ketiak *Pseudomonas aureginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Analis Farmasi*, 2(4), 278–282. <https://doi.org/10.33024/jaf.v2i4.2147>
4. Callewaert, C., Kerckhof, F. M., Granitsiotis, M. S., van Gele, M., van de Wiele, T., & Boon, N. (2013). Characterization of Staphylococcus and Corynebacterium Clusters in the Human Axillary Region. 8(8), e70538. <https://doi.org/10.1371/Journal.Pone.0070538>
5. Hasrianti, H., Nururrahmah, N., & Dinamika, N. N. (2017). Pemanfaatan ekstrak bawang merah dan asam asetat sebagai pengawet alami bakso. *Jurnal Dinamika*. 7(1) 9-30. <http://10.26418/dinamika.v7i1.15034>

6. Lailiyah, M., Sukmana, P. H., Yudha, E., Ilmu, I., Bhakti, K., & Kediri, W. (2019). Formulasi Deodorant Roll On Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus Tiliaceus L.*) pada Konsentrasi 3%; 5%; 8% dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. 3(2). <https://doi.org/doi.org/10.31596/cjp.v3i2.48>
7. Sabrina, G., Nurazmi, A., Saputra, W. P., Nasrulloh, Y., Mawarti, S., & Fitriani, D. (2022). *Deodorant* Sensi, Sebagai Inovasi *Deodorant* Parfume Spray Batang Serei dan Kulit Jeruk Kalamansi Untuk Sumber Usaha Yang Menjanjikan. 1(11) 2331-2336 <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i11.342>
8. Imandasari, T. (2019). Analisis Metode Maut Pada Pemilihan *Deodorant*. *Prosiding.Seminar-Id.Com*. Retrieved June 18, 2024,
9. Oktaviana, M. I., Pahalawati, I. N., Kurniasih, N. F., & Genatrika, E. (2019). Formulasi *Deodorant* Spray dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (*Staphylococcus epidermidis*).16(2) 23-130 <https://doi.org/doi.org/10.30595/pharmacy.v16i2.2965>
10. *Rexona ID*. (2023). Retrieved November 4, 2024, *Mengenal Jenis-jenis Deodorant, Mana yang Terbaik Untukmu?*from <https://www.rexona.com/id/zona-keringat/mengenal-jenis-jenis-deodorant-mana-yang-terbaik-untukmu/>
11. Fatimatuazzahroh, F., Firani, N. K., & Kristianto, H. (2016). Efektifitas Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap Jumlah Pembuluh Darah Kapiler pada Proses Penyembuhan Luka Insisi Fase Proliferasi. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(2), 92–98. <https://10.26418/mkfkub.v2i2.12234>
12. Tuni, V., Selatan Sebagai Antimalaria, B., Taher, D. M., Duryadi Solihin, D., Cahyaningsih, U., Sugita. (2018). Ekstrak Metanol Cengkeh (*Syzygium Aromaticum (L.) Merry & Perry*). <https://doi.org/10.29244/avi.6.2.38-47>
13. Mega Apriyani, Y., Ega Priani, S., Gadri, A., & Farmasi, P. (2015). Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni Nees Ex Bl.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, 348–353. <http://doi:10.29313/v0i0.0>
14. Radiastuti, N., Sukandar, D., & Khotimah, F. K. (2011). Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bunga Cengkeh. *Berkalahayati.org*, 2008, 31–35. <http://10.36706/berkalahayati.v1i1.114>
15. Maleki, S., Seyyednejad, S. M., Mirzaie Damabi, N., & Motamedi, H. (2008). Antibacterial Activity Of the Fruits Of Iranian *Torilis Leptophylla* Against Some Clinical Pathogens. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 11(9), 1286–1289. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2008.1286.1289>
16. Hasanah, N., & Gultom, E. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanon Daun (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri MDR (Multi Drug Resistant) Dengan Mrtode KLT Bioautografi Jurnal Biosains, 6(2), 45. <https://doi.org/10.24114/jbio.v6i2.16600>
17. Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2022). *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus secara In vitro*. <https://doi.org/https://doi.org/10.35799/jm.2.2.2013.3121>