

**FORMULASI PEMBUATAN *DEODORAN SPRAY* DENGAN VARIASI KONSENTRASI
MINYAK SEREH WANGI DAN MINYAK NILAM****SPRAY DEODORANT FORMULATION WITH VARIATIONS IN CONCENTRATION
OF CITRONELLA AND PATCHOULI OILS**

Irfan, Almatin Hakim, Fahrizal, Yuliani Aisyah

INFO ARTIKELSubmit: 20-7-2025
Received: 19-9-2025
Accepted: 26-9-2025**Keywords:**Deodorant spray,
citronella oil, patchouli oil,
antibacterial, organoleptic**ABSTRACT**

Deodorant is a product used to eliminate body odor caused by bacterial activity in sweat. This research aimed to formulate and assess a natural deodorant spray formulated with citronella and patchouli oils, including an evaluation of antibacterial activity. This research used a completely randomized design with two factors: citronella oil concentration (0.5%, 1.0%, 1.5%, and 2.0%) and patchouli oil concentration (0.25%, 0.50%, 0.75%, and 1.00%), resulting in 16 experimental units with two replications. The quality of deodorant spray was measured based on pH value, antibacterial activity, organoleptic tests (hedonic and descriptive), and irritation test. The results showed that increasing of both essential oils had a similar pattern of decreasing pH and increasing antibacterial activity. The preference of spray deodorants was thought to be related to the appearing of the citronella oil aroma intensity. The increasing of citronella oil concentration caused a decreasing in the intensity of the rose aroma. However, overall, panelists most preferred spray deodorants with a formulation of 1.5% citronella oil concentration, 0.25-1.0% patchouli oil and 2% rose oil. No significant effects were found in the irritation test, suggesting that this deodorant spray is safe for use. It can be concluded that the citronella and patchouli oil-based deodorant spray formulation has potential as a natural alternative to prevent body odor, with good antibacterial properties, a skin-compatible pH, and positive acceptance in the organoleptic test.

1. PENDAHULUAN

Bau badan muncul akibat produksi keringat yang berlebihan saat melakukan berbagai aktivitas. Keringat diproduksi oleh kelenjar keringat yaitu kelenjar apokrin dan kelenjar ekrin (Lailiyah *et al.*, 2019). Penggunaan deodoran perlu dilakukan terutama pada orang yang mudah mengeluarkan keringat dan bau badan. Deodoran merupakan salah satu alternatif produk yang efektif untuk mengurangi bau badan dengan menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan bau tidak sedap, serta menjaga aroma kulit tetap harum. Deodoran *spray* adalah jenis deodoran yang cara penggunaannya dengan disemprotkan. Salah satu keunggulan utamanya dibandingkan dengan jenis deodoran lainnya terletak pada cara pengaplikasiannya, yaitu semprotan deodoran

tidak langsung bersentuhan dengan kulit pengguna, sehingga tingkat kebersihannya relatif lebih baik (Mulyono *et al.*, 2023). Deodoran berbeda dengan *antiperspirant*. Deodoran berfungsi untuk mengurangi atau menutupi bau badan, sedangkan *antiperspirant* berfungsi untuk mengurangi keluarnya keringat dengan menyumbat kelenjar keringat secara aktif pada kelenjar keringat di ketiak (Masrijal *et al.*, 2022).

Minyak atsiri dikenal mempunyai aktivitas antibakteri, termasuk diantaranya minyak serih wangi, minyak nilam, dan minyak mawar. Aktivitas antibakteri maupun antioksidan umumnya terkait dengan kandungan senyawa aktif diantaranya fenoliks, flavonoids, terpenoids, steroids, and saponins (Fitriana *et al.*, 2024).

Aktivitas antibakteri adalah kemampuan suatu bahan atau senyawa untuk menghambat pertumbuhan bakteri maupun membunuhnya. Tujuan uji aktivitas antibakteri adalah untuk mengetahui efektivitas suatu bahan atau senyawa dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Irfan, Almatin Hakim, Fahrizal, Yuliani Aisyah
Departemen Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala
Darussalam, Banda Aceh, Indonesia
*Email: irfan@usk.ac.id

Pengukuran aktivitas antibakteri dengan metode cakram dilakukan dengan melihat pada media agar apakah terdapat zona bening disekitar kertas cakram (Ulfa *et al.*, 2021).

Minyak sereh wangi merupakan hasil penyulingan dari batang dan daun sereh wangi. Minyak sereh wangi mempunyai kandungan senyawa *citronellal*, *citronellol*, dan *geraniol* yang memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Minyak sereh wangi dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* serta mampu menghambat aktivitas bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli* dan *Pseudomonas Aeruginosa* (Wati *et al.*, 2020; Bota *et al.*, 2015). Penggunaan minyak sereh wangi dengan konsentrasi 0,5 – 1,5 % dapat menghasilkan *skin lotion* dengan mutu yang baik (Wati *et al.*, 2020).

Minyak nilam didapat dengan cara penyulingan baik dari daun, batang dan akar tanaman nilam (Siregar *et al.*, 2020) dan dapat digunakan dalam farmakologi karena bersifat antibakteri dan antifungi (Shabrina *et al.*, 2020). Minyak nilam mempunyai kandungan *patchouli alcohol* yang tinggi dengan kisaran 30-50% (Iskandar *et al.*, 2021). *Patchouli alcohol* ialah senyawa yang memiliki daya fiksatif, sehingga dapat mengikat bahan pewangi lain agar tidak menguap secara cepat. Penggunaan minyak nilam dalam suatu campuran tidak boleh berlebihan, umumnya sekitar 1% karena sifat aroma minyak nilam sangat kuat (Bahri *et al.*, 2021).

Minyak mawar dikenal dengan keharuman aromanya. Kandungan yang cukup penting pada minyak mawar ialah *citronellol* dan *geraniol* karena menghasilkan aroma yang sangat harum (Mahmudah, 2015). Selain itu, minyak mawar juga mengandung *fenol*, *carvacrol*, *thymol*, dan *terpene*. Minyak mawar juga mempunyai fungsi sebagai antibakteri, antijamur, dan antiseptik karena memiliki *geraniol* dan *limonene*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat produk deodoran *spray* dari formulasi minyak sereh wangi, dan minyak nilam dengan berbagai variasi konsentrasi dan 2% minyak mawar sebagai variabel konstan.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan deodoran *spray* dalam penelitian ini adalah minyak sereh wangi dan minyak nilam yang didapatkan dari *Atsiri Research Center* (ARC) Universitas Syiah Kuala, serta minyak mawar yang didapatkan dari *platform* belanja online (*shopee*). Bahan kimia untuk analisis antara lain adalah propilen glikol, media MHA, bakteri *Streptococcus*

epidermidis, kertas cakram, NaCl, alkohol 70%, dan air destilata.

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan deodoran *spray* dan analisis yaitu: gelas kimia, gelas ukur, timbangan analitik, botol deodoran, mikro pipet, pH meter, *vortex*, piknometer, ose, bunsen dan penggaris.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor I adalah konsentrasi minyak sereh wangi (M) terdiri dari empat taraf yaitu: M1 (0,5%), M2 (1,0%), M3 (1,5%), dan M4 (2,0%). Faktor II adalah konsentrasi minyak nilam (N) yang terdiri dari empat taraf yaitu: N1 (0,25%), N2 (0,50%), N3 (0,75%), dan N4 (1,00%). Setiap perlakuan diulang sebanyak dua kali sehingga terdapat 32 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT).

Proses Pembuatan Deodoran Spray

Minyak sereh wangi dan minyak nilam dengan konsentrasi sesuai perlakuan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Setelah itu ditambahkan 2% minyak mawar, 5% propilen glikol, dan larutan etanol 70% hingga batas tera. Dilakukan *vortex* selama 30 detik, lalu sampel dimasukkan ke dalam botol deodoran *spray*.

Analisis Sampel

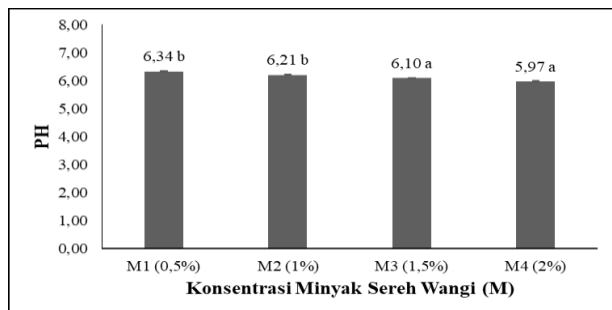
Analisis terhadap deodoran *spray* meliputi nilai pH, aktivitas antibakteri (diuji pada bakteri *S. epidermidis*), uji organoleptik (hedonik dan deskripsi) serta uji iritasi. *S. epidermidis* adalah bakteri gram positif yang terdapat pada kulit dan dapat menyebabkan bau badan dan infeksi oportunistik pada orang dengan kekebalan tubuh yang lemah (Lee dan Anjum, 2023). Uji iritasi dilakukan pada 30 responden yang secara sukarela menyemprotkan sampel ke bagian pergelangan tangan sebanyak 2-3 kali semprot dengan jarak semprotan 5 cm dari kulit, kemudian ditunggu selama 1 menit. Selanjutnya, hasil yang didapatkan dicatat pada lembar pengamatan uji iritasi (modifikasi Wilyandi *et al.*, 2021).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

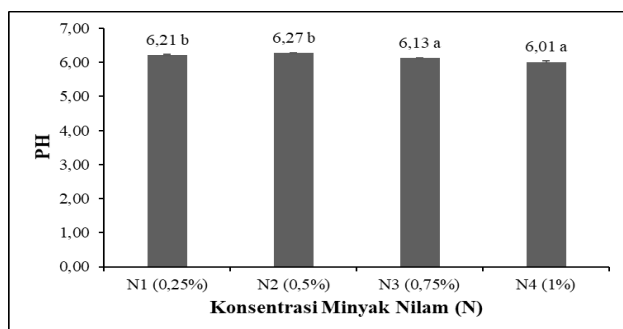
Data analisis menunjukkan bahwa nilai pH deodoran *spray* yang dihasilkan antara 5,29-6,60 dengan nilai rerata 6,15. Nilai pH ini memenuhi syarat mutu pH deodoran *spray* berdasarkan SNI 16-4951-1998 yang berkisar 4,4-7,0. Hasil sidik

ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi minyak sereh wangi dan konsentrasi minyak nilam berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap pH deodoran *spray*, sedangkan interaksi kedua faktor berpengaruh tidak nyata (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi terhadap pH deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=0,19; P3=0,20; P4=0,21; dengan KK = 2,21%)

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pH deodoran *spray* dari dari taraf perlakuan minyak sereh wangi 0,5% dan 1,0% berbeda nyata dengan taraf 1,5% dan 2,0%. Semakin tinggi konsentrasi minyak sereh wangi yang ditambahkan menyebabkan pH deodoran *spray* cenderung menurun. Hasil ini sejalan dengan Ameliana *et al.* (2019), semakin tinggi konsentrasi minyak sereh wangi dapat menurunkan nilai pH. Penurunan ini diduga karena adanya senyawa bioaktif seperti *citronellol* dan *geraniol* pada minyak sereh wangi yang bersifat asam.



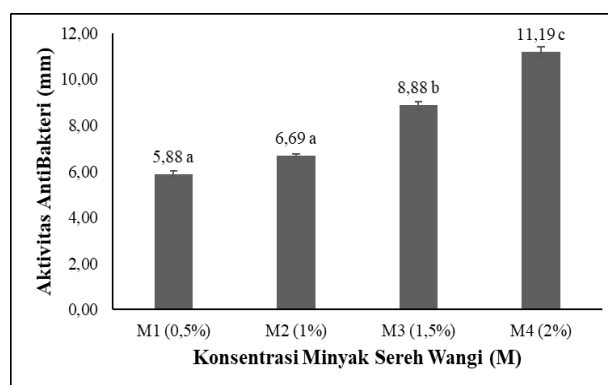
Gambar 2. Pengaruh konsentrasi minyak nilam terhadap pH deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=0,19; P3=0,20; P4=0,21, dengan KK = 2,21%).

Pada Gambar 2 menunjukkan pola yang sama hasil uji DMRT_{0,01} terhadap taraf perlakuan konsentrasi minyak nilam dengan Gambar 1. Nilai pH deodoran *spray* dari taraf perlakuan nilam 0,5% dan 1,0% berbeda nyata dengan taraf 1,5% dan 2,0%, secara umum menunjukkan *trend* yang menurun. Hal ini sejalan dengan Rusli (2018),

minyak nilam merupakan asam lemah, sehingga semakin tinggi konsentrasinya akan semakin rendah nilai pH yang didapatkan.

Aktivitas Antibakteri

Data analisis menunjukkan nilai aktivitas antibakteri deodoran *spray* 4,5-16,0 mm (lemah-kuat) dengan rerata 8,15 mm (sedang). Menurut Perawati *et al.* (2018), diameter zona hambat kurang dari 5 mm menunjukkan daya hambat sedang, 5-10 mm sedang, 11-20 mm kuat, dan lebih dari 20 mm sangat kuat. Dari hasil sidik ragam, konsentrasi minyak sereh wangi dan minyak nilam berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antibakteri deodoran *spray*, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata (Gambar 3 dan Gambar 4).

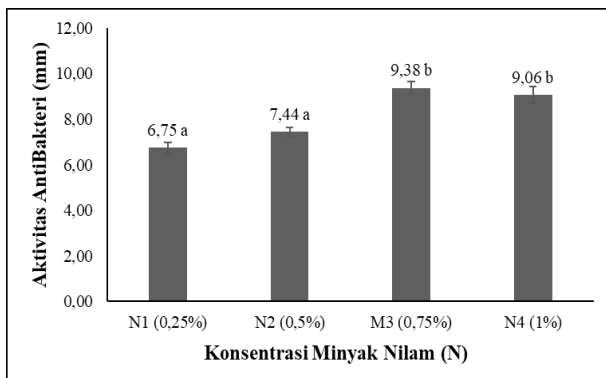


Gambar 3. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi terhadap aktivitas antibakteri deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=2,07; P3=2,16; P4=2,22; dengan KK = 17,40%).

Pada Gambar 3, semakin tinggi konsentrasi minyak sereh wangi, maka cenderung semakin kuat aktivitas antibakteri deodoran *spray*, namun berdasarkan uji DMRT_{0,01} tidak ditemukan perbedaan antara konsentrasi 0,5% dan 1%. Hasil penelitian Asmawati *et al.* (2023) dan Khasanah *et al.* (2011) juga menunjukkan adanya peningkatan zona hambat, aktivitas antibakteri dengan semakin tingginya konsentrasi minyak sereh wangi. Kandungan senyawa aktif dalam minyak sereh wangi yang dapat menghambat aktivitas antibakteri antara lain adalah *geraniol*, *citronellol*, dan *citronellal* (Dewi *et al.*, 2023).

Dari Gambar 4, nilai aktivitas antibakteri deodoran *spray* taraf perlakuan minyak nilam 0,5% dan 1,0% berbeda nyata dengan taraf 1,5% dan 2,0%. Menurut Deliana *et al.* (2023), pada minyak nilam terdapat aktivitas antibakteri yang menguntungkan, yang menurut Yang *et al.* (2013) berasal dari senyawa *patchouli alcohol* didukung

oleh senyawa lain seperti α -bulnesene, β -caryophyllene, dan pogostone.



Gambar 4. Pengaruh konsentrasi minyak sereh nilam terhadap nilai aktivitas antibakteri deodoran *spray* (Nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=2,07; P3=2,16; P4=2,22; dengan KK = 17,40%).

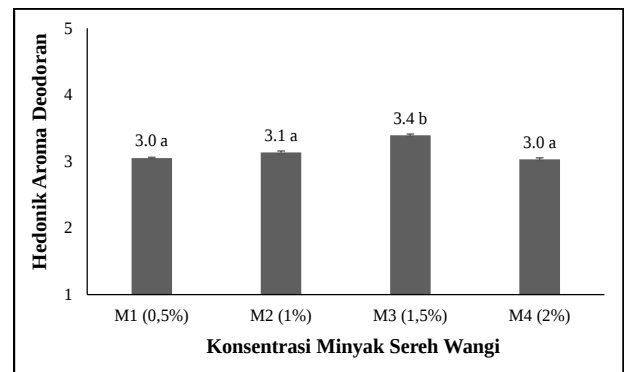
Hedonik Warna

Deodoran *spray* yang dihasilkan berwarna putih kekuningan. Nilai hasil hedonik warna berkisar 3,1-4,7 (netral hingga sangat suka) dengan rerata 3,52. Dari hasil sidik ragam, faktor konsentrasi minyak sereh wangi, minyak nilam dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap hedonik warna deodoran *spray*.

Hedonik Aroma

Data analisis menunjukkan nilai hedonik aroma deodoran *spray* yang dihasilkan antara 2,6-3,6 (netral-suka) dengan rerata 3,2. Hasil sidik ragam menunjukkan konsentrasi minyak sereh wangi berpengaruh nyata terhadap nilai hedonik aroma deodoran *spray*, sedangkan konsentrasi minyak nilam dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata (Gambar 5).

Aroma merupakan salah satu unsur mutu penting yang sangat mempengaruhi penilaian terhadap suatu produk. Hasil uji DMRT_{0,05} menunjukkan nilai hedonik aroma tertinggi dihasilkan pada deodoran *spray* dengan konsentrasi minyak sereh wangi 1,5% yang berbeda nyata dengan taraf perlakuan lainnya. Ketika konsentrasi minyak sereh wangi ditambah (2%), kesukaan panelis terhadap aroma deodoran *spray* kembali berkurang. Konsentrasi minyak sereh wangi ini juga mempengaruhi penilaian hedonik panelis secara keseluruhan, dengan kesukaan tertinggi pada konsentrasi 1,5%. Menurut Juliani & Irmayanti (2023), penerimaan keseluruhan meliputi penilaian dasar suatu produk antara lain meliputi warna, aroma, dan tampilan.



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi terhadap nilai hedonik warna deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,05}, P2=0,24; P3=0,25; P4=0,26; dengan KK = 7,27%). Skala hedonik: 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), 5 (sangat suka).

Deskripsi Warna

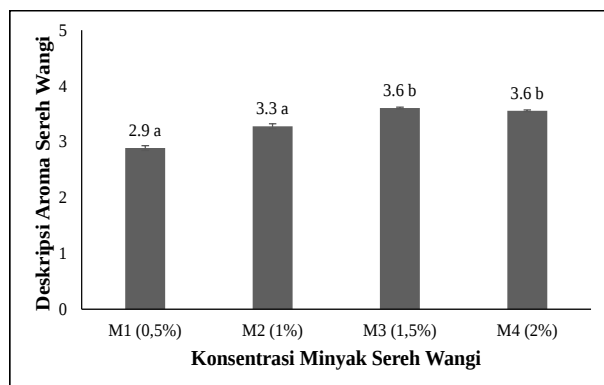
Data analisis deskripsi warna deodoran *spray* berkisar 2,8-3,9 (kuning bening agak keruh-kuning bening jernih) dengan rata-rata 3,5 (kuning bening agak jernih). Hal ini sejalan dengan Sukandar *et al.* (2022), bahwa minyak sereh wangi larut dalam larutan etanol 70% dan menghasilkan produk yang bening/jernih. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi minyak sereh wangi, minyak nilam, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap deskripsi warna.

Deskripsi Aroma

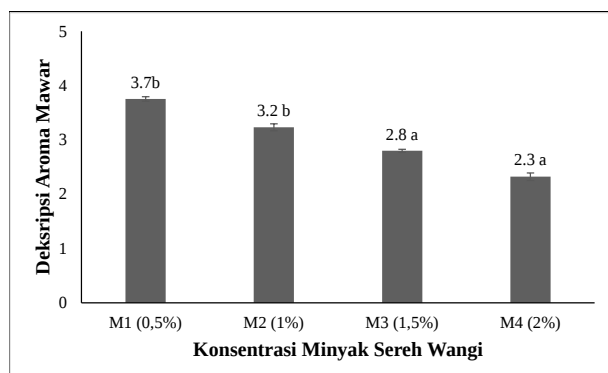
Pada uji deskripsi aroma ini panelis dihadapkan pada 3 (tiga) jenis penilaian deskripsi aroma yang muncul pada deodoran *spray*, yaitu: aroma sereh wangi, aroma nilam, dan aroma mawar. Data analisis menunjukkan deskripsi aroma minyak sereh wangi pada deodoran *spray* berkisar 2,0-4,3 (lemah-kuat) dengan rerata 3,3 (agak kuat). Hasil sidik ragam diperoleh konsentrasi minyak sereh wangi berpengaruh sangat nyata terhadap deskripsi aroma minyak sereh wangi (Gambar 6), dengan pola yang mirip dengan grafik hedonik aroma pada Gambar 5. Dengan demikian diperkirakan kesukaan panelis terhadap deodoran *spray* ada hubungannya dengan intensitas aroma sereh wangi yang muncul. Menurut Bota *et al.* (2015), aroma minyak sereh wangi terutama dihasilkan oleh kandungan senyawa *citronellal*, *citronellol*, dan *geraniol*.

Selanjutnya data analisis menunjukkan deskripsi aroma minyak nilam pada deodoran *spray* berkisar 2,0-3,0 (lemah-agak kuat) dengan rerata 2,4 (lemah). Hasil sidik ragam diperoleh kedua perlakuan dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap deksripsi aroma minyak nilam pada deodoran *spray*. Minyak nilam

digunakan sebagai fiksatif bagi aroma lain, dan penggunaan dalam konsentrasi yang berlebih dapat mengganggu aroma lain. Dengan demikian penggunaan konsentrasi minyak nilam dalam penelitian ini (0,25 – 1.0%) belum mengganggu aroma bahan lain.



Gambar 6. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi terhadap nilai deskripsi aroma minyak sereh wangi pada deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=0,41; P3=0,43; P4=0,44; dengan KK = 8,50%), Skala deskripsi aroma: 1(sangat lemah, 2 (lemah), 3 (agak kuat), 4 (kuat), 5 (sangat kuat).



Gambar 7. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi terhadap deskripsi aroma minyak mawar deodoran *spray* (nilai diikuti huruf tidak sama menunjukkan perbedaan nyata, DMRT_{0,01}, P2=0,86; P3=0,90; P4=0,92; dengan KK = 19,55%), Skala deskripsi aroma: 1(sangat lemah, 2 (lemah), 3 (agak kuat), 4 (kuat), 5 (sangat kuat).

Data analisis menunjukkan deskripsi aroma minyak mawar pada deodoran *spray* berkisar 1,2-4,4 (sangat lemah-kuat) dengan rerata 3,0 (agak kuat). Hasil sidik ragam menunjukkan hanya faktor konsentrasi minyak sereh wangi yang berpengaruh ($P \leq 0,01$) terhadap aroma minyak mawar deodoran *spray*. Nilai deskripsi aroma minyak mawar cenderung semakin menurun dengan meningkatnya konsentrasi minyak sereh wangi yang digunakan, namun dari hasil uji DMRT_{0,01} tidak ditemukan perbedaan antara taraf perlakuan minyak sereh wangi 0,5% dan 1,0%

serta antara taraf 1,5% dan 2,0% (Gambar 7). Minyak sereh wangi lebih mendominasi aroma dari campuran lain sehingga dapat menutupi aroma minyak lainnya (Asmawati *et al.*, 2023).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan produk terhadap kulit saat pengaplikasian dengan melihat apakah terindikasi iritasi atau tidak yang ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal dan bengkak. Untuk uji ini digunakan skala 1-4, dengan rincian: 1 (tidak ada reaksi/iritasi), 2 (kulit memerah), 3 (kulit memerah dan gatal), 4 (kulit memerah dan gatal disertai membengkak). Berdasarkan hasil uji iritasi deodoran *spray*, semua sampel yang diuji menghasilkan skala 1 atau tidak ada reaksi/iritasi. Dengan demikian kedua perlakuan dan interaksinya tidak menunjukkan adanya indikasi iritasi pada kulit. Uji iritasi juga dilakukan oleh Mulyono *et al.* (2023) dengan hasil produk deodoran *spray* ekstrak kulit jeruk nipis yang diuji tidak menunjukkan adanya reaksi iritasi pada kulit yang disemprotkan pada setiap panelis. Tidak terjadinya reaksi iritasi menunjukkan penggunaan bahan-bahan formulasi sediaan deodoran *spray* yang aman.

4. KESIMPULAN

Konsentrasi minyak sereh wangi dan minyak nilam berpengaruh terhadap pH dan aktivitas antibakteri deodoran *spray*. Selain itu, konsentrasi minyak sereh wangi juga berpengaruh terhadap hedonik dan deskripsi aroma. Kedua minyak atsiri mempunyai pola yang mirip dalam penurunan pH dan semakin meningkatnya daya hambat anti bakteri dengan semakin bertambahnya konsentrasi yang digunakan. Kesukaan panelis terhadap deodoran *spray* diduga ada hubungannya dengan intensitas aroma sereh wangi yang muncul. Peningkatan konsentrasi minyak sereh wangi menyebabkan penurunan terhadap intensitas aroma mawar. Namun secara keseluruhan panelis paling menyukai deodoran *spray* dengan formulasi konsentrasi minyak sereh wangi 1,5%, minyak nilam 0,25-1.0% dan minyak mawar 2%. Penelitian ini mengindikasikan potensi aktivitas antibakteri pada produk deodoran *spray* yang dibuat dengan memanfaatkan minyak atsiri. Tidak terjadinya reaksi iritasi pada semua sampel produk deodoran *spray* yang diuji menunjukkan produk ini aman untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala yang telah menjadi tempat untuk penulis melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameliana, L., Alik, L., Lestyo, W. 2019. The effect of citronella oil concentration (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) on the quality of shampoo and antifungal activity of *Candida albican*. Indonesian Journal of Pharmaceutics 1(2): 52-56
<https://jurnal.unpad.ac.id/idip/article/view/21551>
- Aulia, W., Irfan, Sulaiman, M. I. 2020. Formulasi *skin lotion* minyak sereh wangi dengan variasi konsentrasi triethanolamin. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 5 (1): 330-334
- Asmawati, Irfan, Izzah, F. B., Anuardi, R.A. 2023. Pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi, Nisbah surfaktan-kosurfaktan, dan kecepatan homogenisasi terhadap karakteristik nanoemulsi minyak sereh wangi. Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian 28(1): 43-53
- Bahri, S., Zainuddin, G., Shella, V., Nasrul, Z. A. 2021. Formulasi sediaan gel minyak atsiri tanaman nilam (*Pogostemon cablin benth*) sebagai antiseptik tangan (*hand sanitizer*). Jurnal Teknologi Kimia Unimal 10(1): 87-99
- Bota, W., Martosupono, M., Rondonuwu, F. 2015. Potensi senyawa minyak sereh wangi (*Citronella* oil) dari tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. sebagai antibakteri. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2015: 1-8.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/548>
- Deliana, F., Didi, N. I., Siti, N., Fadia, S., Khairan, K. 2023. Therapeutic effects of patchouli (*Pogostemon cablin*) essential oil in relieving eczema symptoms in infants and toddlers: a literature review. Journal of Patchouli and Essential Oil Products 2(1): 1-8
<https://jurnal.usk.ac.id/IJPEOP/article/view/32073>
- Dewi, S. R., Sylvan, S. R., Lidya, H., Jati, P. 2023. Antibacterial activities emulgel citronella oil (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) and extract aloe vera (*Aloe vera* (L) Brum F.) against *Staphylococcus epidermidis*. AIP Conference Proceedings 2595(1): 1-7.
<https://doi.org/10.1063/5.0123770>
- Iskandar, B., Lukman, A., Tartilla, R., Surboyo, M.D.C., Leny. 2021. Formulasi karakterisasi dan uji stabilitas mikroemulsi minyak nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jurnal Ilmiah Ibnu Sina 6(2): 282-291. <https://ejurnal.stikes isfi.ac.id/index.php/IJIS/article/view/724>
- Juliani & Irmayanti. 2023. Organoleptic assesment of patchouli based natural flavoring functional hard candy. Serambi Journal of Agricultural Technology (SJAT) 5(2): 102-109
- Khasanah, R. A., Eko, B., Nenny, W. 2011. Pemanfaatan ekstrak sereh (*Chymbopogon nardus* L.) sebagai alternatif antibakteri *Staphylococcus epidermidis* pada deodoran perfume *spray*. Pelita Jurnal Penelitian Mahasiswa VI(1): 1-9
- Lailiyah, M., Sukmana, P. H., Yudha, E. P. 2019. Formulasi deodoran roll on ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) pada konsentrasi 3%; 5%; 8% dan uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus*. Journal of Pharmacy 3(2): 106-114
- Lee, E., Anjum, F. 2023. *Staphylococcus epidermidis* infection. NIH. National Library if Medicine. USA
- Fitriyana, L., Supardan, M. D., Aisyah, Y., Irfan. 2024. Optimised extraction of antioxidant components from *Calophyllum inophyllum* L. seeds using response surface methodology. Global Journa of Environmental Science and Manage 10(3): 1-14.
- Mahmudah, N. L. 2015. Enkapsulasi minyak mawar (*Rosa dasmacena* Mill.) dengan penyalut B-Siklodekstrin dan B-Siklodekstrin terasetilasi, <http://lib.unnes.ac.id/21964/pdf>. (Online)
- Masrijal, C. D. P., Jarulis., Sarah. 2022. Formulasi dan uji aktivitas antibakteri deodoran *spray* ethanol-propilenglikol mengandung minyak atsiri kulit jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa* Cortex) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Jurnal Ilmiah Pharmacy 9(2): 64-74
- Mulyono, E. M. P., Selly, H. P., Efri, M. 2023. Aktivitas antibakteri dari *deodorant spray* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap bakteri penyebab bau badan. Jurnal Biomass, Biorefinery and Bioeconomy 1(2): 68-77
- Perawati, S., Lili, A., Putri, P. 2018. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth). Chempublish Journal 3(2): 40-45
- Rusli, N. 2018. Formulasi sediaan sabun padat dari minyak nilam. Jurnal As-Syifaa 10(01): 60-65
- Shabrina, A., Pratiwi, A. R., Muurukmihadi, M. 2020. Stabilitas fisik dan antioksidan mikroemulsi minyak nilam dengan variasi Tween 80 dan Peg 400. Media Farmasi 16(2): 185-192
- Siregar, M. Q. H., Harahap, G., Lubis, M. M. 2020. Prospek pengembangan agroindustri minyak nilam (studi kasus: Desa Sipiongot, Kecamatan Dolok, Kabupaten Padang Lawas Utara. JIPERTA: Jurnal Ilmiah Pertanian 1(1): 106-111
- Sukandar, D., Anny, S., Imam, H. 2022. Profil senyawa kimia minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) hasil hidrodistilasi dengan optimasi perlakuan awal sonikasi. ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia 18(2), 1-13
- Ulfa, Y. S., Rudi, K., Chairul, S. 2021. Uji fitokimia dan aktivitas antibakteri dari daun merung (*Coptosapelta tomentosa*) terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Jurnal Atomik 6(1): 35-38
- Wati, A., Irfan, Sulaiman, M. I. 2020. Formulasi *skin lotion* minyak sereh wangi dengan variasi konsentrasi Triethanolamin. JIM Pertanian 5(1): 330-334
- Wilyanti, W., Farhan, F., Puspariki, J. 2021. Pembuatan dan uji stabilitas sediaan deodoran semprot daun sintrong (*Crassocephalum Crepidioides*) dan buah jeruk nipis (*Citrus Aurantifolia*) sebagai antibakteri. Journal of Holistic and Health Sciences 5 (2): 129-134.
<https://doi.org/10.51873/jhhs.v5i2.153>
- Yang, X., Xue, Z., Shui, P. Y., Wei, Q. L. 2013. Evaluation of the antibacterial activity of patchouli oil. Iran Journal Pharmacy Research 12(3): 307-316.