

Pemanfaatan Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Sebagai Bahan Aktif Deodoran Spray Alami

Maulin Hayatun Qariza¹, Ratna Sari^{1,*}, Elfiana¹, Ratni Dewi¹, Nir Fathiya²

¹Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jl. Banda Aceh-Medan
Km. 280,3 Buketrata, Kota Lhokseumawe, Aceh 24301, Indonesia

²Departemen Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk Hasan Krueng Kale, Darussalam,
Banda Aceh, 23111, Indonesia

*E-mail: ratnasari@pnl.ac.id

Abstract

Article history:

Received: 14-01-2026

Accepted: 27-02-2026

Published: 28-03-2026

Keywords:

antioxidant activity;

antibacterial;

beluntas leaves;

deodorant spray;

flavonoids.

Body odor is a common problem experienced by people in tropical climates such as Indonesia. Continuous use of chemical-based deodorants risks causing irritation and other skin disorders, thus driving the need for natural alternatives that are safer and more environmentally friendly. This study aims to obtain the optimal powder size and soaking time in producing beluntas leaf extract as well as the optimal concentration as a spray deodorant. Extraction was carried out through the maceration method with variations in powder size of 60/80, 80/100, 100/120, 120/140 and 140/160 mesh and soaking times of 2, 3, 4, 5 and 6 days. Parameters analyzed included yield, residual solvent content, flavonoid content, and antioxidant activity (IC_{50}). The best extract was then formulated into a spray deodorant with concentrations of 10%, 15%, 20%, 25% and 30%, then tested for physical stability, organoleptic properties, and antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. The results showed that 100/120 mesh powder with a five-day soaking time produced the best extract with a yield of 11.75% and a residual solvent content of 0.73%. The extract contains active flavonoids with very strong antioxidant activity ($IC_{50} = 3.79$ ppm). The deodorant formulation with a 25% concentration provided the most optimal physical and antibacterial performance, thus having the potential to be developed as an effective and safe natural deodorant product.

1. Pendahuluan

Bau badan merupakan masalah kesehatan dan sosial yang umum dialami banyak orang, terutama di negara tropis seperti Indonesia. Iklim dengan suhu udara dan kelembaban yang tinggi memicu produksi keringat berlebih. Pada sebagian individu, keringat yang dihasilkan dapat menimbulkan bau badan. Hal ini terjadi akibat aktivitas bakteri pada permukaan kulit menguraikan senyawa organik, seperti asam amino menjadi asam lemak volatil. Senyawa volatil tersebut berkontribusi terhadap timbulnya bau khas pada area ketiak[1].

Upaya yang dilakukan dalam mengatasi bau badan diantaranya adalah penggunaan deodoran yang mengandung senyawa antiseptik sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri[2]. Berdasarkan survei Kantar Worldpanel (2019), sekitar 64,2% masyarakat tercatat rutin menggunakan deodoran. Namun, sebagian besar produk deodoran yang beredar di pasaran masih mengandung bahan kimia seperti aluminium klorohidrat, triclosan, dan paraben[3]. Penggunaan bahan-bahan tersebut dalam jangka panjang dikaitkan dengan risiko

kesehatan, salah satunya kanker payudara[4]. Kekhawatiran ini mendorong meningkatnya minat terhadap produk berbahan alami seiring tren *back to nature* karena dinilai lebih aman, terjangkau, dan minim efek samping[5].

Salah satu tanaman herbal yang berpotensi sebagai deodoran alami adalah daun beluntas (*Pluchea indica*). Sejak lama, daun beluntas telah digunakan secara tradisional untuk mengatasi bau badan. Daun beluntas mengandung berbagai senyawa aktif, seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Senyawa tersebut efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*, yaitu bakteri utama penyebab bau badan[6].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa variabel proses berpengaruh signifikan terhadap kualitas ekstrak dan efektivitas sediaan. Kajian Octavia melaporkan bahwa semakin kecil ukuran partikel simplisia sirih merah, kadar flavonoid yang dihasilkan semakin tinggi[7]. Handoyo menunjukkan bahwa lama waktu maserasi mempengaruhi rendemen ekstrak daun sirih, dengan hasil tertinggi pada 72 jam

perendaman[8]. Sementara itu, Handayani memformulasikan deodoran spray berbahan ekstrak daun beluntas, dengan konsentrasi 15% yang menunjukkan zona hambat paling efektif terhadap *S. Epidermidis*[9].

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada optimasi ukuran bahan, lama waktu perendaman, dan konsentrasi ekstrak dalam formulasi deodoran *spray* berbahan daun beluntas. Optimalisasi ini bertujuan menghasilkan ekstrak daun beluntas dan sediaan deodoran spray dengan mutu terbaik. Hasil penelitian juga diharapkan memberi kontribusi pada pengembangan produk deodoran alami yang aman dan berkelanjutan.

2. Metode

Bagian ini memberikan penjelasan rinci tentang penelitian yang dilakukan.

2.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi oven, crusher, blender, ayakan dengan ukuran 60/80, 80/100, 100/120, 120/140, dan 140/160 mesh, neraca analitik, bejana ekstraksi, *rotary vacuum evaporator*, corong, kertas saring, *beaker glass*, gelas ukur, *ball pipet*, batang pengaduk, spatula, tabung reaksi, labu takar 10 mL, cawan porselen, pH meter, piknometer, viscometer, *colony counter*, spektrofotometer UV-Vis, serta botol spray.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun beluntas (*Pluchea indica*), etanol 96% sebagai pelarut, NaOH 10% untuk uji kualitatif flavonoid, larutan DPPH sebagai reagen uji antioksidan, tween 20, gliserin, aquades, serta *essential oil* sebagai bahan tambahan dalam formulasi deodoran *spray*.

2.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan perlakuan pada dua tahap, yaitu pembuatan ekstrak daun beluntas dan formulasi deodoran spray. Pada tahap ekstraksi, variabel bebas yang diuji adalah ukuran partikel serbuk daun beluntas (60/80, 80/100, 100/120, 120/140, dan 140/160 mesh) serta lama perendaman (2, 3, 4, 5, dan 6 hari). Variabel tetap pada tahap ini adalah jumlah daun beluntas kering (100 g) dan volume pelarut etanol 96% (500 mL). Selanjutnya, pada tahap formulasi deodoran spray, variabel bebas adalah konsentrasi ekstrak (10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%), sedangkan variabel tetap meliputi gliserin

2 mL, tween 20 sebanyak 4 mL, serta *essential oil* 0,5 mL untuk setiap 100 mL sediaan. Variabel terikat penelitian meliputi rendemen ekstrak, penetapan kadar air, kadar sisa pelarut, kandungan flavonoid, aktivitas antioksidan, serta sifat fisik dan organoleptik dari sediaan deodoran *spray*.

2.3 Pengambilan dan Persiapan Sampel

Daun beluntas yang diperoleh disortir untuk memisahkan kotoran, kemudian dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Daun kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50 °C hingga kadar air menurun. Setelah kering, daun dihancurkan menggunakan crusher/blender hingga berbentuk serbuk, lalu diayak dengan variasi ukuran mesh sesuai rancangan percobaan. Serbuk yang diperoleh ditimbang sebanyak 100 g untuk setiap perlakuan, kemudian disiapkan untuk proses maserasi menggunakan etanol 96%.

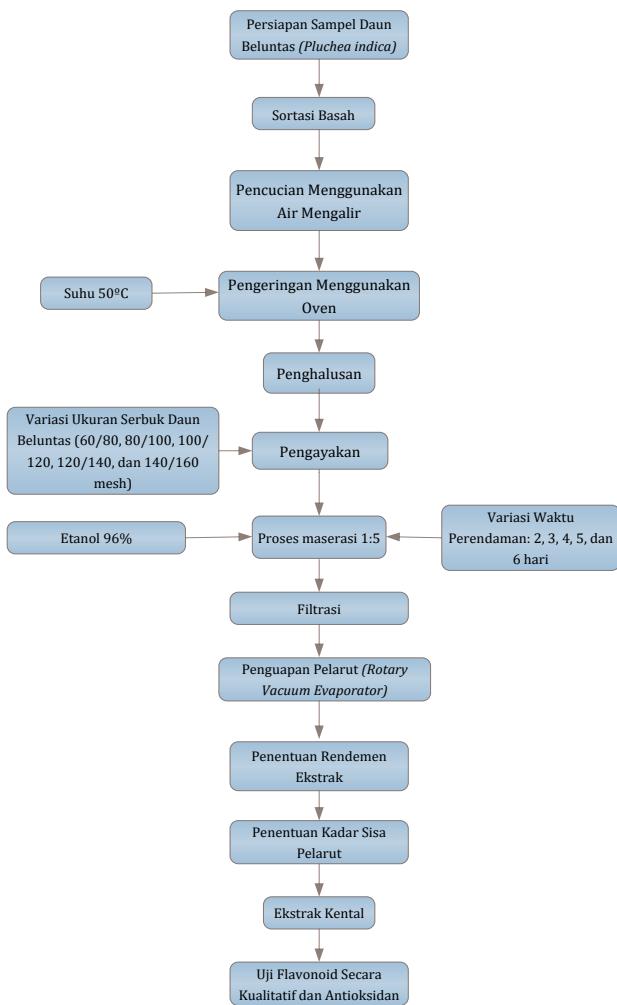
2.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap: proses ekstraksi daun beluntas dan formulasi sediaan deodoran spray ekstrak daun beluntas. Diagram blok proses pembuatan ekstrak daun beluntas ditunjukkan pada Gambar 1, sedangkan diagram blok proses pembuatan sediaan deodoran *spray* ekstrak daun beluntas ditunjukkan pada Gambar 2.

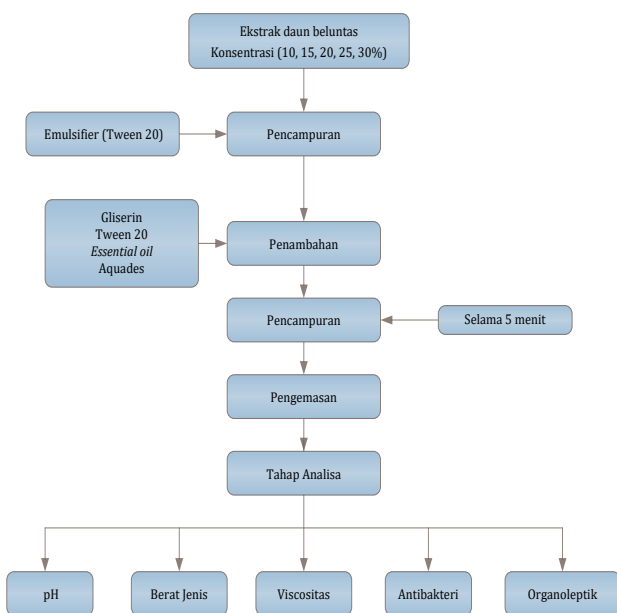
2.5 Pengujian

Ekstrak daun beluntas dianalisis untuk rendemen, kadar sisa pelarut, kandungan flavonoid secara kualitatif menggunakan reaksi NaOH, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH untuk menentukan %inhibisi dan nilai IC₅₀.

Sementara itu, sediaan deodoran spray yang diformulasikan dari ekstrak daun beluntas diuji untuk mengetahui karakteristik fisik, stabilitas, serta efektivitasnya sebagai produk perawatan tubuh. Pengujian meliputi pH untuk memastikan kesesuaian dengan pH kulit, dan berat jenis. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode colony counter untuk menghitung jumlah koloni bakteri yang terhambat. Selain itu, uji organoleptik dilakukan dengan melibatkan 25 panelis untuk menilai tingkat penerimaan produk berdasarkan parameter aroma, warna, dan sensasi setelah penggunaan (*after feel*) pada kulit.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan ekstrak daun beluntas

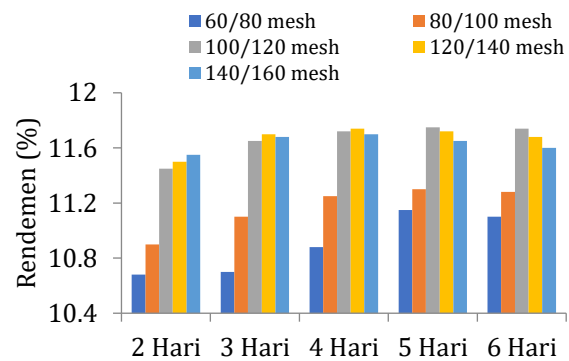


Gambar 2. Diagram alir pembuatan sediaan deodoran spray ekstrak daun beluntas

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengaruh Ukuran bahan dan Waktu Perendaman terhadap Rendemen Ekstrak

Seluruh perlakuan menghasilkan rendemen di atas 10% yang menunjukkan efektivitas metode ekstraksi[10]. Rendemen meningkat seiring pengecilan ukuran bahan dan lamanya perendaman. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya luas permukaan kontak serta difusi senyawa aktif yang efisien selama proses ekstraksi[11]. Tren perubahan rendemen pada berbagai ukuran bahan dan waktu perendaman dapat dilihat pada Gambar 3.



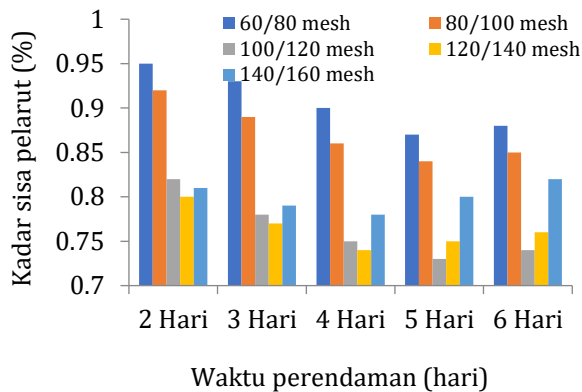
Gambar 3. Pengaruh ukuran bahan dan waktu rendaman terhadap rendemen ekstrak

Data menunjukkan bahwa ekstraksi maserasi dengan ukuran serbuk 60/80 mesh menghasilkan rendemen antara 10,68–11,15%. Peningkatan ukuran serbuk menjadi 80/100 mesh meningkatkan rendemen menjadi 10,98–11,44%. Rendemen tertinggi diperoleh pada ukuran 100/120 mesh yaitu sebesar 11,75% pada hari ke-5 lama perendaman dan cenderung stabil pada hari ke-6 sebesar 11,74%. Sebaliknya, ukuran serbuk yang lebih halus, 120/140 dan 140/160 mesh, awalnya menunjukkan rendemen tinggi, namun menurun setelah hari ke-4. Hal ini akibat adanya degradasi senyawa aktif[12].

3.2 Pengaruh Ukuran Bahan dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Sisa Pelarut

Berdasarkan Gambar 4., data menunjukkan bahwa kadar sisa pelarut pada seluruh perlakuan berada di bawah batas maksimum 1% sesuai standar BPOM RI. Ukuran serbuk 60/80 mesh menunjukkan kadar tertinggi yaitu 0,95% pada hari ke-2 dan menurun menjadi 0,87% pada hari ke-5,

sedangkan ukuran 80/100 mesh menurun dari 0,92% menjadi 0,84%. Kadar sisa pelarut yang paling rendah ditunjukkan ukuran 100/120 mesh dengan nilai sebesar 0,73% pada hari ke-5. Sebaliknya, ukuran 120/140 dan 140/160 mesh justru mengalami peningkatan hingga hari ke-6. Tingginya kadar sisa pelarut disebabkan oleh proses penguapan yang kurang optimal sehingga pelarut masih tertinggal dalam jumlah signifikan pada ekstrak[13].



Gambar 4. Pengaruh ukuran bahan dan waktu perendaman terhadap kadar sisa pelarut

3.3 Pengaruh Ukuran Bahan dan Waktu Perendaman terhadap Kandungan Senyawa Flavonoid

Berdasarkan Tabel 1, seluruh variasi ukuran dan lama perendaman menunjukkan hasil positif (+) pada uji flavonoid secara kualitatif, sehingga dapat dipastikan bahwa senyawa flavonoid terdeteksi konsisten pada semua perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh ukuran bahan dan waktu perendaman terhadap kandungan senyawa flavonoid

Ukuran Bahan (Mesh)	Waktu perendaman (hari)				
	2	3	4	5	6
60/80	+	+	+	+	+
80/100	+	+	+	+	+
100/120	+	+	+	+	+
120/140	+	+	+	+	+
140/160	+	+	+	+	+

Keterangan: tanda (+) menandakan ekstrak mengandung senyawa flavonoid

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa seluruh sampel ekstrak daun beluntas positif mengandung flavonoid, ditandai dengan perubahan warna kuning setelah penambahan larutan NaOH 10%. Perubahan warna ini sesuai dengan mekanisme reaksi flavonoid terhadap basa yang dapat memutus struktur isoprena

pada flavonol dan menghasilkan senyawa turunan tertentu[14]. Konsistensi hasil positif pada semua variasi ukuran serbuk dan waktu perendaman menegaskan bahwa kandungan flavonoid dalam daun beluntas relatif stabil.

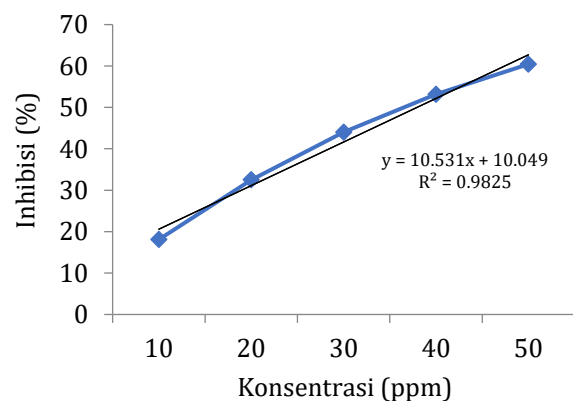
3.4 Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas terhadap Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sampel berupa ekstrak daun beluntas ukuran 100/120 mesh hari ke-5 dipilih karena menghasilkan rendemen tertinggi. Hasil pengaruh ekstrak terhadap aktivitas antioksidan ditunjukkan pada Tabel 2. dan Gambar 5.

Tabel 2. Pengaruh ekstrak daun beluntas terhadap aktivitas antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Inhibisi %	Inhibisi %	Ic50
0 kontrol	1,2308			
10	0,819	0,181	18,1	3,79 ppm
20	0,6748	0,3252	32,52	
30	0,56	0,440	44,00	
40	0,4685	0,5315	53,15	
50	0,3956	0,6044	60,44	

Persentase inhibisi meningkat dari 18,1% hingga 60,44% pada konsentrasi 10 hingga 50 ppm dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9825. Hal ini menandakan adanya hubungan linear yang sangat kuat antara peningkatan konsentrasi ekstrak dan persentase daya inhibisi. Semakin tinggi konsentrasi, semakin besar daya inhibisinya[15].



Gambar 5. Pengaruh ekstrak daun beluntas terhadap aktivitas antioksidan

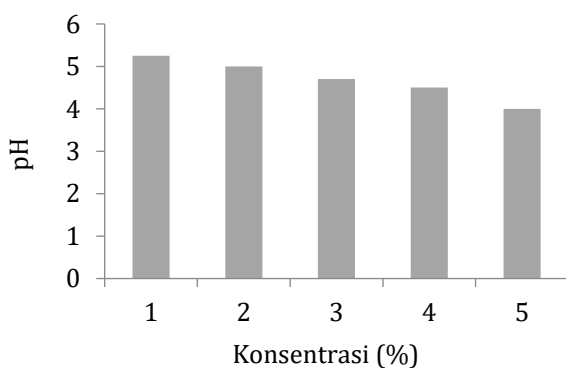
Berdasarkan persamaan $y = 10,531x + 10,049$, diperoleh nilai IC_{50} sebesar 3,79 ppm. Nilai ini termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu <50 ppm, yang

menunjukkan bahwa ekstrak daun beluntas mampu menghambat 50% radikal bebas pada konsentrasi rendah. Semakin kecil nilai IC₅₀, maka semakin tinggi efektivitas antioksidannya [16]. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hamdan yang melaporkan nilai IC₅₀ ekstrak daun beluntas sebesar 37,25 ppm [17]. Aktivitas ini diduga berasal dari flavonoid yang berperan sebagai penangkal radikal bebas sekaligus antibakteri, sehingga ekstrak daun beluntas berpotensi sebagai bahan aktif alami dalam formulasi deodoran *spray*.

3.5 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas terhadap pH

Berdasarkan Gambar 6, deodoran *spray* ekstrak daun beluntas dalam penelitian ini memiliki pH antara 4,0-5,2. Rentang ini masih sesuai standar SNI 16-4951-1998, yang mensyaratkan pH sediaan deodoran berada dalam kisaran 3,0-7,5. Namun apabila dibandingkan dengan pH fisiologis kulit normal yang baik berkisar 4,5-6,5 [10].

Pada konsentrasi rendah 10 hingga 25%, pH masih berada dalam kisaran fisiologis kulit sesuai standar SNI, sedangkan pada konsentrasi 30%, pH turun hingga 4,0. Penurunan ini diduga akibat semakin banyak senyawa asam seperti flavonoid yang terlarut pada konsentrasi tinggi, sehingga menurunkan pH formulasi. Pola ini sejalan dengan penelitian Alvianti dkk. dan Mulyono dkk, yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung menurunkan pH [10, 18].

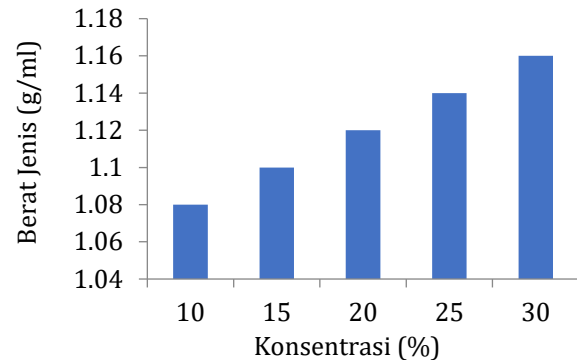


Gambar 6. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun beluntas terhadap pH

3.6 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas terhadap Berat Jenis

Berdasarkan Gambar 7, berat jenis sediaan deodoran *spray* meningkat seiring kenaikan konsentrasi ekstrak, dari 1,08 g/mL (10%) hingga 1,16 g/mL (30%). Peningkatan ini

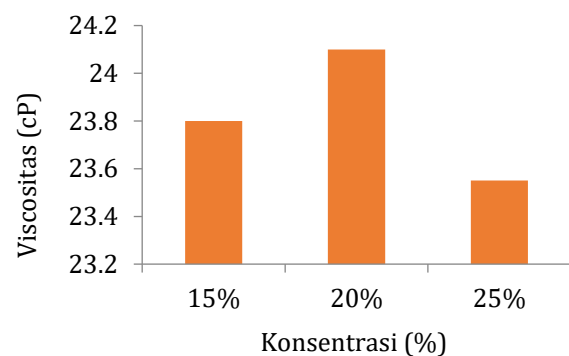
menunjukkan bertambahnya jumlah zat terlarut yang terdispersi secara homogen, sehingga menandakan kestabilan sistem. Nilai berat jenis tersebut masih sesuai dengan standar SNI 16-4951-1998 untuk sediaan cair semprot, yaitu 1,01-1,19.



Gambar 7. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun beluntas terhadap berat jenis

3.7 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas terhadap Viscositas

Berdasarkan Gambar 8, Pengujian viscositas dilakukan untuk menilai kekentalan sediaan deodoran *spray* ekstrak daun beluntas. Pada konsentrasi 15% didapatkan sebesar 23,80 cP, lalu meningkat sebesar 24,10 cP pada 20% dan sedikit menurun menjadi 23,55 cP pada 25%. Peningkatan viscositas pada konsentrasi ekstrak diduga disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dan zat terlarut yang memengaruhi kekentalan sistem [10]. Meskipun terdapat fluktuasi, seluruh nilai viscositas yang diperoleh berada dalam rentang SNI yaitu 23,55-24,10 cP.

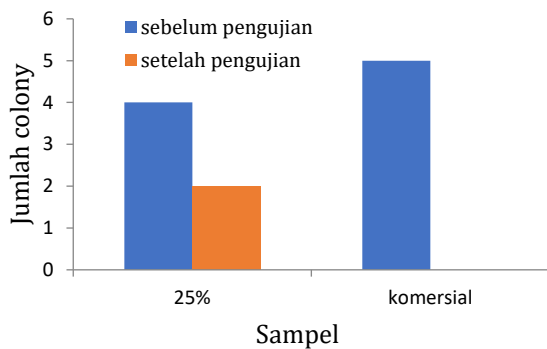


Gambar 8. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun beluntas terhadap viscositas

3.8 Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Beluntas terhadap Antibakteri

Gambar 9 menunjukkan perbandingan jumlah koloni *Staphylococcus epidermidis* sebelum dan sesudah uji pada deodoran ekstrak daun beluntas 25% dan deodoran komersial.

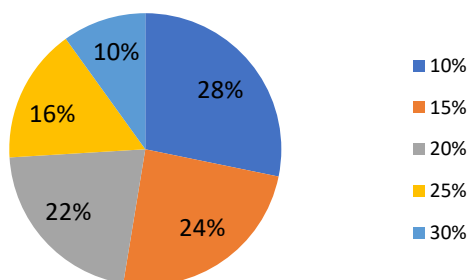
Sebelum pengujian, jumlah koloni tercatat 4 pada sediaan deodoran *spray* ekstrak daun beluntas dan 5 pada deodoran komersial. Setelah pengujian, jumlah koloni tersisa 2 pada deodoran ekstrak daun beluntas dan hilang seluruhnya pada deodoran komersial. Hasil ini menunjukkan efektivitas komersial lebih tinggi, namun penurunan 50% koloni pada sediaan beluntas tetap mengindikasikan potensi antibakteri dari senyawa aktifnya, seperti flavonoid, tanin, fenol, alkaloid, dan minyak atsiri yang mampu merusak dinding sel bakteri dan menghambat pertumbuhan[19].



Gambar 9. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun beluntas terhadap antibakteri

3.9 Pengujian Organoleptik

Pengujian ini melibatkan penggunaan indera untuk menilai karakteristik produk, seperti warna, aroma, dan *after-feel*. Hasil uji deodoran *spray* ekstrak daun beluntas menunjukkan perbedaan tingkat kesukaan panelis pada tiap konsentrasi. Pengujian organoleptik warna ditunjukkan pada Gambar 10.

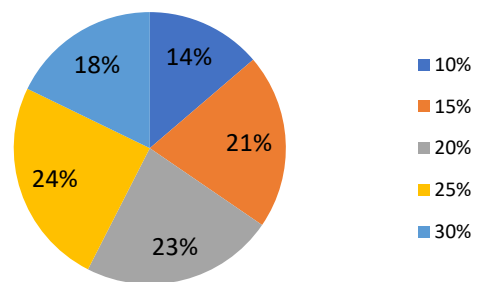


Gambar 10. Pengujian organoleptik terhadap warna

Gambar 10, mengindikasikan bahwa tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada konsentrasi 10% dengan nilai sebesar 28% tingkat kesukaan dan menurun pada konsentrasi

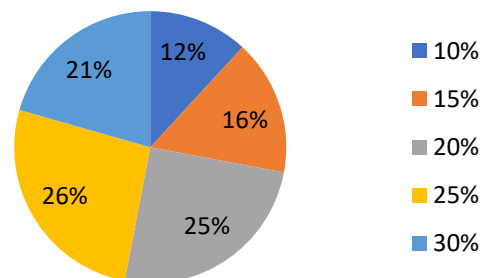
30% dengan nilai tingkat kesukaan sebesar 10%. Hal ini dikarenakan warna yang pekat dianggap kurang menarik.

Sementara, pada aspek aroma ditunjukkan pada Gambar 11, dimana tingkat kesukaan terhadap aroma meningkat hingga pada konsentrasi 25% dengan nilai yang diperoleh sebesar 24%. Namun, kembali menurun pada konsentrasi 30% dengan nilai kesukaan sebesar 18%. Hal ini disebabkan aroma yang terlalu kuat kurang disukai oleh panelis, sehingga konsentrasi 20–25% dari segi aspek aroma dinilai paling seimbang.



Gambar 11. Pengujian organoleptik terhadap aroma

Pada aspek *after-feel* ditunjukkan pada Gambar 12, dimana tingkat kenyamanan setelah pemakaian deodoran di kulit panelis meningkat hingga konsentrasi 25% yaitu dengan nilai kesukaan sebesar 26%. Namun, berkurang pada konsentrasi 30% dengan nilai tingkat kesukaan sebesar 21%. karena dapat menimbulkan rasa lengket. Secara keseluruhan, konsentrasi 20–25% dianggap paling optimal karena menghasilkan warna yang tetap menarik, aroma yang seimbang, serta sensasi *after-feel* yang nyaman sesuai preferensi mayoritas panelis.



Gambar 12. Pengujian organoleptik terhadap *after-feel*

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

Ukuran serbuk dan lama perendaman terbukti berpengaruh signifikan terhadap kualitas ekstrak daun beluntas. Ukuran serbuk 100/120 mesh dengan waktu perendaman lima hari menghasilkan ekstrak terbaik dengan rendemen 11,75%, kadar sisa pelarut 0,73%, kandungan flavonoid stabil, serta aktivitas antioksidan sangat kuat (IC₅₀ 3,79 ppm), sehingga berpotensi tinggi untuk diformulasikan lebih lanjut.

Selain itu, variasi konsentrasi ekstrak dalam sediaan deodoran memengaruhi sifat fisik, aktivitas antibakteri, dan tingkat kesukaan panelis. Konsentrasi 25% memberikan hasil paling optimal dengan pH 4,5, berat jenis 1,14 g/mL, viskositas 23,55 cP, mampu menghambat 50% pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*, serta memperoleh penilaian terbaik dari panelis pada aroma dan *after-feel*.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Laboratorium Teknik Kimia atas dukungan dan fasilitas penggunaan alat yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Pustaka

- [1] Lailiyah, M. & Sukmana, P. H., 2019. *Formulasi deodoran roll on ekstrak daun waru (hibiscus tiliaceus L.) pada konsentrasi 3%; 5%; 8% dan uji aktivitas terhadap bakteri staphylococcus aureus*. Cendekia Journal of Pharmacy, Vol. 3, No. 2, pp. 106-114.
- [2] Kurniasih, E., Perwitasari, M., & Febriyanti, R., 2021. *Pengaruh perbedaan konsentrasi propilenglikol pada uji sifat fisik sediaan deodoran spray ekstrak daun sirih (piper betle L.)*. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- [3] Afriyansyah, K., Syawalia, A. P., Irma, I., Angin, M. C. P., & Rohmaliana, R., 2023. *Musnahkan bau badan dengan inovasi herbal deodorant spray ramah lingkungan sebagai peluang wirausaha mahasiswa dan peningkatan ekonomi kreatif masyarakat*. Publikasi Ilmiah Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat (SIKEMAS), Vol. 2, No. 3, pp. 89-94.
- [4] Arisanti, D., Rasyid, N. Q., & Kaempe, N. P., 2018. *Analisis kadar aluminium chlorohydrate pada deodoran bermerek yang beredar di Kota Makassar*. Jurnal Medika, Vol. 3, No. 1, pp. 8-21.
- [5] ZULFA, A. F. A., 2016. *Formulasi sediaan deodoran spray dari minyak atsiri kulit batang kayu manis (cinnamomum zeylanicum) sebagai antibakteri staphylococcus epidermidis*. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO.
- [6] Maftuhah, A., Bintari, S. H., & Mustikaningtyas, D., 2015. *Pengaruh infusa daun beluntas (pluchea indica) terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus epidermidis*. Life Science, Vol. 4, No. 1.
- [7] Oktavia, R., Rohama, R., & Saputri, R., 2023. *Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar flavonoid daun sirih merah (piper crocatum ruiz & pav) dengan variasi ukuran partikel serbuk simplisia*. Journal Pharmaceutical Care and Sciences, Vol. 4, No. 1, pp. 25-33.
- [8] Handoyo, D. L. Y., 2020. *Pengaruh lama waktu maserasi (perendaman) terhadap kekentalan ekstrak daun sirih (piper betle)*. Jurnal Farmasi Tinctura, Vol. 2, No. 1, pp. 34-41.
- [9] Handayani, R. P., Pusmarani, J., & Halid, N. H. A., 2022. *Formulasi dan uji aktivitas sediaan deodoran spray ekstrak daun beluntas (pluchea indica) terhadap bakteri staphylococcus epidermidis*. Jurnal Pharmacia Mandala Waluya, Vol. 1, No. 1, pp. 7-12.
- [10] Mulyono, E. M. P., Putri, S. H., & Mardawati, E., 2023. *Antibacterial activities of deodorant spray with lime peel extracts (citrus aurantifolia) against body odor bacteria*. Biomass, Biorefinery and Bioeconomy, Vol. 1, No. 2.
- [11] Sayoga, M. H., Wartini, N. M., & Suhendra, L., 2020. *Pengaruh ukuran partikel dan lama ekstraksi terhadap karakteristik ekstrak pewarna alami daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius r.)*. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, Vol. 8, No. 2, pp. 234-254.
- [12] Cikita, I., Hasibuan, I. H., & Hasibuan, R., 2016. *Pemanfaatan flavonoid ekstrak daun katuk (sauropus androgynus (L) merr) sebagai antioksidan pada minyak kelapa*. Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 5, No. 1, pp. 45-51.

- [13] Fauziyah, R., Widyasanti, A., & Rosalinda, S., 2022. *Perbedaan metode ekstraksi terhadap kadar sisa pelarut dan rendemen total ekstrak bunga telang (clitoria ternatea l.)*. *Kimia Padjadjaran*, Vol. 1, No. 1, pp. 18-25.
- [14] VISIBEL, S. *Analisis kadar total flavonoid ekstrak etanol daun adas (foeniculum vulgare) secara spektrofotometri visibel analysis of total flavanoid levels of fennel leaves (foeniculum vulgare) ethanol extract by*.
- [15] Sulistyani, M., Mahatmanti, F. W., Huda, N., & Prasetyo, R., 2024. *Optimization of microplate type uv-vis spectrophotometer performance as an antioxidant activity testing instrument*. *Indonesian Journal of Chemical Science*, Vol. 13, No. 1.
- [16] Putri, C. E. E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, D. I., & Ramadhan, M. S., 2024. *Optimasi waktu maserasi pada ekstraksi daun pegagan (centella asiatica) terhadap uji aktivitas antioksidan*. *Prosiding Semnastek*.
- [17] Hamdan, M., 2022. *Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun beluntas (pluchea indica l.) dengan metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil)*. Universitas dr. SOEBANDI.
- [18] Alvianti, N.& Fitri, K., 2018. *Formulasi sediaan krim anti jerawat ekstrak etanol daun kersen (muntingia calabura l.)*. *Jurnal Dunia Farmasi*, Vol. 3, No. 1, p. 25.
- [19] Irfan, F. M.& Bayu, I. R., 2018. *Profil fitokimia dan aktivitas farmakologi beluntas*. *Farmaka*, Vol. 16, No. 2, pp. 337-346.