

 DOI : 10.35311/jmpi.v10i1.490

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray* Alami Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.)

Hijra Nur Hamka*, Izal Zahran, Sri Rahayu Amri

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palopo

Sitasi: Hamka, H. N., Zahran, I., & Amri, S.R. (2024). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray* Alami Kombinasi Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 107-120.
<https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.490>

Submitted: 05 Maret 2024

Accepted: 09 Mei 2024

Published: 27 Juni 2024

*Penulis Korespondensi:

Hijra Nur Hamka

Email:

hijranurh723@gmail.com



Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

ABSTRAK

Daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, salah satu bakteri yang menjadi penyebab bau badan. Sehingga dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam deodoran *spray*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bidara serta mengetahui perbandingan kombinasi yang menghasilkan zona hambat paling baik terhadap *Staphylococcus aureus*. Dalam penelitian ini, 4 formula deodoran *spray* dibuat dengan konsentrasi ekstrak daun senggani sebesar 20% dan ekstrak daun bidara sebesar 40%, dengan variasi perbandingan konsentrasi F1 (1:1), F2 (2:1), dan F3 (1:2), serta F0 sebagai basis tanpa ekstrak. Kualitas fisik diuji melalui parameter organoleptis, pH, kejernihan, dan iritasi. Data hasil organoleptis, pH, kejernihan, dan iritasi dianalisis secara deskriptif. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram, dan analisis statistik dilakukan dengan *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 4 formula deodoran *spray* tetap stabil selama masa penyimpanan berdasarkan uji kualitas fisik secara organoleptis, pH, kejernihan, dan iritasi. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri didapatkan hasil formula F1 (1:1) menunjukkan zona hambat rata-rata sebesar 20,41 mm, F2 (2:1) sebesar 25,83 mm, dan F3 (1:2) sebesar 34,25 mm. Formula 3 menunjukkan hasil uji dengan zona hambat paling besar.

Kata Kunci: Deodoran *Spray*, Ekstrak Daun Senggani, Ekstrak Daun Bidara, Uji Antibakteri

ABSTRAK

Leaves (*Melastoma malabathricum* L.) and bidara leaves (*Ziziphus mauritiana* L.) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, one of the bacteria that causes body odor. So it can be used as an active ingredient in deodorant spray. This study aims to determine the antibacterial activity of deodorants spray the combination of senggani leaf extract and bidara leaf as well as knowing the comparison of the combination that produces the best inhibition zone against *Staphylococcus aureus*. In this study, 4 deodorant formula spray made with a concentration of senggani leaf extract of 20% and bidara leaf extract of 40%, with varying concentration ratios of F1 (1:1), F2 (2:1), and F3 (1:2), as well as F0 as a base without extract. Physical quality is tested through organoleptic parameters, pH, clarity and irritation. Data on organoleptic results, pH, clarity and irritation were analyzed descriptively. The antibacterial activity test used the disc diffusion method, and statistical analysis was carried out using *One Way Anova* with a confidence level of 95%. The research results showed that 4 deodorant formulas spray remains stable during the storage period based on organoleptic physical quality tests, pH, clarity and irritation. Based on the antibacterial activity test, the results of the F1 (1:1) formula showed an average inhibition zone of 20.41 mm, F2 (2:1) of 25.83 mm, and F3 (1:2) of 34.25 mm. Formula 3 shows the test results with the largest zone of inhibition.

Keywords : Deodorant Spray, Senggani Leaf Extract, Bidara Leaf Extract, Antibacterial Test

PENDAHULUAN

Ragam aktivitas, baik yang ringan maupun berat, memicu produksi keringat di tubuh. Manusia memiliki dua tipe kelenjar keringat tubuh yang berbeda, yakni kelenjar epokrin dan ekrin. Kelenjar ekrin terdapat pada hampir semua area permukaan kulit, sementara kelenjar epokrin terdapat diantaranya pada ketiak (Chandra, 2017). Jumlah keringat yang berlebihan dapat menyebabkan bau badan, karena kelembapan yang terbentuk di area tubuh tertentu menjadi tempat perkembangan bakteri. Beberapa jenis bakteri tersebut adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium acne*, dan *Streptococcus pyrogenes* (Lailiyah et al., 2019).

Salah satu cara untuk mencegah dan mengurangi bau badan adalah dengan penggunaan deodoran. Deodoran merupakan produk kosmetik yang berfungsi untuk menyerap keringat dalam tubuh, mengatasi bau tubuh, serta mengurangi aroma tidak sedap. Deodoran *spray* adalah produk kosmetik yang digunakan melalui cara menyemprotkannya di area bagian tubuh khusus. Salah satu keunggulan utama deodoran semprot dibandingkan dengan jenis deodoran lainnya terletak pada cara pengaplikasiannya. Semprotan deodoran tidak langsung bersentuhan dengan kulit pengguna, sehingga tingkat kebersihan semprotan deodoran ini dianggap relatif tinggi (Oktaviana et al., 2019). Seiring dengan meningkatnya popularitas terhadap konsep kembali ke alam, masyarakat mulai mengadopsi penggunaan bahan alami sebagai pilihan lain dalam kesehatan dan produk kecantikan oleh banyak orang karena dianggap memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi, mudah digunakan, ekonomis, dan memiliki efek samping yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan pengobatan konvensional berbahan sintetis (Zulfa, 2016). Namun, deodoran alami yang aman sulit ditemukan dan tidak tersedia secara luas di pasaran. Oleh karena itu, penelitian perlu dilakukan untuk mengembangkan deodoran *spray* alami yang efektif dalam

melawan bakteri, sehingga dapat digunakan dengan aman tanpa membahayakan kesehatan.

Indonesia memiliki keberagaman tumbuhan dan hewan yang melimpah dan berpotensi sebagai bahan deodoran. Contohnya, tumbuhan senggani (*Melastoma malabathricum* L.) yang memiliki sifat antibakteri dan diharapkan dapat mengurangi pertumbuhan mikroba penyebab bau badan. Berdasarkan skrining fitokimia, ditemukan bahwa ekstrak etanol daun senggani mengandung tanin, saponin, flavonoid, dan steroid/triterpenoid yang mempunyai efek sebagai agen melawan bakteri *Staphylococcus aureus*, produk ini memiliki sifat antibakteri yang efektif dibuktikan dengan penghambatan pertumbuhan antibakteri pada konsentrasi 20% dengan zona hambat sebesar 12,6 mm termasuk dalam respon hambat kuat (Sapitri et al., 2020).

Selain senggani, tanaman lain yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama deodoran *spray* adalah daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, alkaloid, steroid/triterpenoid, saponin, dan tannin yang memiliki sifat antibakteri (Putri, 2017). Penelitian oleh Anwar & Arwie (2019) menerangkan ekstrak daun bidara menunjukkan efektivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan sifat antibakteri yang kuat dengan zona hambat rata-rata 14 mm yang tergolong zona hambat kuat pada konsentrasi 40%. Oleh karena itu, kedua bahan tersebut dianggap memiliki potensi sebagai bahan baku alami untuk deodoran semprot yang dapat menjadi alternatif dari bahan kimia sintetis.

Banyak penelitian telah dilakukan pada berbagai jenis tanaman yang mengandung senyawa aktif yang memiliki efek antibakteri dalam bentuk tunggal. Namun, belum ada penelitian yang menguji kombinasi dua tanaman tersebut. Dalam upaya untuk meningkatkan efektivitas, penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan tanaman dengan zat aktif yang berbeda-beda. Diharapkan bahwa kombinasi ini dapat menghasilkan efek sinergis yang meningkatkan

efektivitasnya. Oleh karena itu, penelitian ini akan merumuskan dan menguji aktivitas antibakteri dari sediaan deodoran *spray* alami yang menggabungkan ekstrak dari daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) menggunakan metode difusi cakram. Metode ini dipilih untuk penelitian ini karena memiliki perbandingan yang lebih baik jika dibandingkan dengan metode lainnya, metode ini memberikan kemudahan dalam mengevaluasi aktivitas antimikroba suatu sediaan. Metode difusi cakram memungkinkan pembentukan daerah penghambatan pertumbuhan bakteri di dalam media padat, dan tingkat kesesuaian metode ini berkisar antara 82,0% hingga 100% (Jawetz dan Adelberg, 1996; Sariadji dkk., 2018).

METODE PENELITIAN

Alat

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa alat yang meliputi timbangan analitik, timbangan digital, perlengkapan kaca (Pyrex), pengaduk magnetik dengan pemanas, autoklaf (Gea 18I YX-280B), inkubator, penggaris, blender (Philips), evaporator vakum rotary, cawan porselen, penjepit kayu, ayakan, toples maserasi, batang L, pinset, oven (Mommert), jarum ose, cawan petri, *waterbath*, vortex, botol vial, lemari pendingin, dan bunsen burner.

Bahan

Bahan yang digunakan terdiri dari daun senggani dan daun bidara dengan berat masing-masing 5 kg untuk pembuatan simplisia. Selanjutnya, serbuk simplisia daun senggani dan daun bidara sebanyak 500 g digunakan bersama dengan 5.000 ml etanol 70% untuk membuat ekstrak. Ekstrak daun senggani dan daun bidara, alkohol 70%, propilen glikol, gliserin, parfum vanilla aice, metil paraben, aquadest, nutrien agar, NaCl 0,9%, *Staphylococcus aureus*, deodoran *spray* merek lain yang memiliki klaim antibakteri (kontrol positif), kertas pH, kertas saring, kapas, kain kasa, aluminium foil, kertas cakram.

Pembuatan Simplisia

Daun senggani dan daun bidara segar merupakan bagian tanaman yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Pengambilan daun dilakukan pada saat fotosintesis mencapai puncaknya yaitu pada rentang waktu antara jam 9 sampai jam 10 pagi. Setelah dipetik, daun senggani dan daun bidara kemudian disortir dan dicuci untuk membersihkannya dari kotoran yang menempel (Taufiq, 2018). Selanjutnya proses pengeringan daun senggani dan daun bidara dilakukan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung, hingga simplisia daun senggani dan daun bidara mencapai konsistensi yang rapuh ketika ditekan. Setelah itu daun senggani dan daun bidara yang telah kering dihaluskan menjadi serbuk menggunakan blender, kemudian diayak (Chairunnisa et al., 2019).

Ekstraksi

Untuk melakukan ekstraksi digunakan metode maserasi. Pertama, ditimbang 500 gram daun senggani dan daun bidara yang telah diproses menjadi simplisia. Selanjutnya, simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan masing-masing sebanyak 5000 ml pelarut etanol 70% dengan perbandingan sampel dan pelarut 1:10. Campuran tersebut kemudian diaduk hingga semua bahan simplisia terendam oleh pelarut. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama $\pm 5 \times 24$ jam di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dengan sesekali diaduk. Setelah 5 hari, larutan disaring dengan kertas saring dan ditampung dalam gelas kimia untuk mendapatkan maserat (Sapitri et al., 2020). Filtrat yang terkumpul kemudian dipekatkan dengan menggunakan kipas angin untuk menguapkan pelarut etanol dan penangas air hingga pelarut menguap dan ekstrak menjadi lebih kental (Luliana et al., 2016).

Tabel 1. Formula

No.	Bahan	Formula				Fungsi
		F0	F1 (1:1)	F2 (2:1)	F3 (1:2)	
1	Ekstrak kombinasi daun senggani dan bidara	-	5%	5%	5%	Zat Aktif
2	Propilenglikol	5%	5%	5%	5%	Kosolven
3	Gliserin	5%	5%	10%	15%	Humektan
4	Metil paraben	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	Pengawet
5	Parfum	q.s	q.s	q.s	q.s	Pewangi
6	Alkohol 70%	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Pelarut

Prosedur Pembuatan Deodoran *Spray* Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bidara

Ditimbang semua bahan yang akan digunakan sesuai perhitungan (Tabel 1). Kalibrasi botol deodoran *spray* hingga mencapai volume 100 ml. Parfum dilarutkan dengan sedikit alkohol 70% dalam gelas kimia. Metil paraben dilarutkan dengan sedikit alkohol 70% dalam gelas kimia Masukkan propilenglikol kedalam gelas kimia, lalu tambahkan gliserin perlahan-lahan dan diaduk hingga homogen. Masukkan kombinasi ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) dalam gelas kimia dan diaduk hingga homogen. Tambahkan metil paraben yang sudah dilarutkan dengan alkohol 70%. Setelah itu tambahkan parfum vanilla yang telah dilarutkan dengan alkohol 70% lalu aduk sampai homogen. Tambahkan lagi alkohol 70% sampai tanda batas, aduk sampai homogen dan masukkan sediaan kedalam botol *spray*.

Uji Kualitas Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Melakukan pengamatan terhadap tampilan fisik sediaan, termasuk bentuk, warna, aroma, dan rasa yang terdapat pada produk yang telah dibuat (Wulandari, 2019).

2. Uji pH

Prosedur uji pH dilakukan dengan penyemprotan sediaan deodoran *spray* pada kertas pH. Ditunggu hingga kering lalu diamati perubahan pada indikator pH (Arfiani, 2017).

3. Uji Kejernihan

Sebanyak 5 ml sediaan deodoran *spray* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Dilakukan

pengamatan visual terhadap sediaan dengan pencahayaan yang memadai untuk menentukan kejernihan sediaan (apakah jernih atau tidak) (Wulandari, 2019).

4. Uji Iritasi

Pada uji ini, kelinci digunakan sebagai hewan percobaan. Kelinci yang digunakan adalah kelinci dewasa albino, sehat, bobot badan 1,5-2 kg dengan umur 5-6 bulan. Percobaan dilakukan dengan mencukur bulu di 4 bagian punggung kelinci dan mengaplikasikan sediaan di area tersebut. Selanjutnya, area tersebut ditutup dengan kassa dan ditempelkan dengan plester agar tetap menempel. Setelah 24 jam, plester dibuka dan dibiarkan selama 1 jam, lalu diamati. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama dan dilakukan pengamatan kembali setelah 48 jam dan 72 jam. Dilakukan pengamatan terhadap adanya edema (pembengkakan) dan eritema (kemerahan) pada kulit. Gejala eritema dicirikan oleh perubahan warna kulit menjadi kemerahan dan munculnya bercak-bercak merah yang tersebar di seluruh tubuh. Sebaliknya, gejala edema ditandai dengan terjadinya pembengkakan sebagai akibat penggunaan sediaan yang diterapkan secara topikal (Murti dkk, 2016). Prosedur uji iritasi adalah melakukan pencukuran bulu pada punggung seekor kelinci. Melakukan aplikasi sediaan di area punggung dan menutupinya dengan kain kasa lalu di plester agar tetap menempel. Sediaan dibiarkan selama 72 jam untuk mengamati kemungkinan timbulnya pembengkakan (edema) dan perubahan warna kulit (eritema).

Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray*

1. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sebelum disterilkan, semua alat yang digunakan telah dicuci dengan bersih dan dikeringkan. Masing-masing alat dibungkus dengan kertas hvs secara terpisah. Untuk tabung reaksi mulutnya ditutup menggunakan kapas yang sudah dibungkus dengan kasa. Seluruh alat yang telah dibungkus kemudian disterilkan dalam oven pada suhu 170°C selama 2 jam. Selain itu, alat-alat suntik dan media juga disterilkan menggunakan autoklav pada suhu 121°C selama 15 menit. Jarum ose disterilkan dengan pemijaran langsung hingga merah pada nyala api bunsen (Azizah dkk., 2020).

2. Pembuatan Media NA

Dalam erlenmeyer, 1,6 gram Nutrient Agar (NA) di larutkan dalam 80 ml air suling (20 gram per 1000 ml). Larutan tersebut kemudian diaduk secara merata menggunakan magnetic stirrer sampai mencapai titik didih. Media disterilkan dalam autoklav pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi, media tersebut didinginkan hingga mencapai suhu sekitar $\pm 45-50^{\circ}\text{C}$. Kemudian media dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat (Dima dkk., 2016). Pembuatan agar miring NA dilakukan dengan memasukkan media yang telah disterilkan kedalam tabung reaksi sebanyak ± 5 ml, tabung disumbat dengan kapas steril dan diletakkan miring $\pm 45^{\circ}$ ditunggu hingga memadat (Oktaviana dkk., 2019).

3. Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri menggunakan agar miring NA, kemudian ose dipanaskan sampai merah, ditunggu beberapa saat agar tidak terlalu panas. Tabung yang berisi media dibuka, kemudian mulut tabung dipanaskan dengan lampu spiritus. Lalu media ditanami bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diambil satu ose biakan bakteri menggunakan jarum ose steril. Digoreskan pada permukaan agar miring dengan cara silang (zig-zag). Mulut tabung reaksi dipanaskan kembali lalu tutup dengan sumbat kapas dan di seal dengan plastik wrap. Setelah itu bakteri diinkubasi pada suhu 37-37°C selama 24 jam (Anggraini dkk., 2021).

4. Pembuatan Suspensi Bakteri

Larutan suspensi bakteri dibuat dengan cara diambil 1 ose bakteri *Staphylococcus aureus*. Disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl fisiologi 0,9%. Divortex sampai homogen (Misna dan Khusnul, 2016).

5. Pengujian Antibakteri Deodoran *Spray* Kombinasi Ekstrak Daun Senggani dan Daun Bidara dengan Metode Difusi Cakram

Diambil 0,1 ml suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan spoid yang sudah di sterilisasi. Dituang diatas media NA yang telah memadat dalam cawan petri, kemudian diratakan dengan batang L. Media kultur yang telah diinokulasi dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus* disiapkan. Kertas cakram steril disiapkan dan disterilkan, kemudian dicelupkan dalam sediaan deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bidara F1 (1:1), F2 (2:1), dan F3 (1:2) pada masing-masing vial kemudian didiamkan selama 15 menit. Sebagai kontrol positif, kertas cakram dicelupkan dalam sediaan deodoran *spray* merek lain yang diklaim memiliki aktivitas antibakteri kemudian didiamkan selama 15 menit. Sedangkan, sebagai kontrol negatif, kertas cakram dicelupkan dalam F0 (tanpa ekstrak) kemudian didiamkan selama 15 menit. Kertas cakram steril yang telah diresapi dengan sampel sediaan deodoran *spray* dan kontrol ditempatkan di atas permukaan media menggunakan pinset steril, lalu ditekan dengan lembut ke bawah untuk memastikan kontaknya dengan media. Setiap perlakuan dan kelompok kontrol diuji dengan replikasi sebanyak 3 kali. Cawan petri kemudian diinkubasi secara terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambat kemudian diukur untuk dievaluasi efek antibakteri (Jayaprakash dan Nagarajan, 2016).

Analisis Data

Data hasil penelitian berupa hasil evaluasi sediaan deodoran *spray* uji organoleptik, uji pH, uji kejernihan, dan uji iritasi di analisis secara deskriptif. Data pada aktivitas antibakteri dianalisis statistik dengan melakukan uji normalitas data dan uji homogenitas data terlebih dahulu dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* (ANOVA) satu arah

menggunakan program SPSS 20 dengan membandingkan hasil pengujian daya hambat sediaan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Simplisia

Sampel daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari desa Bajo Kab. Luwu. Ukuran daun yang diperoleh beragam dan diambil dalam keadaan segar untuk kemudian dijadikan serbuk simplisia yang selanjutnya akan diekstrak. Pengumpulan sampel daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) dilakukan di pagi hari, karena pada saat tersebut aktivitas fotosintesis pada daun mencapai puncaknya sekitar jam 9-10 pagi, dengan tujuan untuk mengambil senyawa bioaktif yang lebih efektif (Taufiq, 2018). Sampel daun senggani dan daun bidara dikumpulkan dengan menggunakan metode *simple random sampling*, sehingga mencakup daun yang berusia muda dan tua yang dalam kondisi baik dan segar. Pendekatan ini dilakukan untuk memaksimalkan kandungan zat aktif dalam daun senggani dan daun bidara (Helmidanora dkk., 2018). Setelah itu, sampel dibersihkan dan disortasi basah kemudian dicuci. Selanjutnya, sampel dirajang lalu dikeringkan. Sampel yang telah dikeringkan dihaluskan dengan menggunakan blender untuk menghasilkan sampel dalam bentuk serbuk. Selanjutnya, serbuk simplisia dapat disaring menggunakan ayakan. Tujuan dari penyaringan ini adalah untuk memudahkan proses ekstraksi dengan meningkatkan luas permukaan serbuk yang terkena pelarut (Sapitri et al., 2020).

Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi. Alasan pemilihan metode maserasi adalah karena metode ini tidak melibatkan pemanasan, sehingga dampak negatif yang mungkin memengaruhi senyawa aktif dalam ekstrak dan potensi kerusakan komponen kimia dalam sampel dapat dihindari. Proses maserasi dilakukan selama sekitar lima hari ($\pm 5 \times 24$ jam) di ruangan

tertutup, untuk menghindari pengaruh cahaya matahari terhadap stabilitas senyawa kimia yang diekstrak. Selama proses maserasi, dilakukan pengadukan berkala untuk memastikan pergerakan pelarut yang optimal sehingga ekstraksi dapat berjalan dengan baik. Penyarian yang terjadi selama proses maserasi disebabkan oleh perbedaan konsentrasi di dalam dan di luar sel, yang memungkinkan cairan penyari untuk menembus dinding sel dan melarutkan zat aktif. Proses ekstraksi dianggap selesai ketika keseimbangan konsentrasi di dalam dan di luar sel tercapai (Syamsul dkk., 2020). Penggunaan pelarut etanol 70% digunakan dengan maksud untuk mengekstrak senyawa-senyawa seperti flavonoid, karena etanol adalah jenis pelarut yang bersifat universal sehingga dapat mengekstrak senyawa-senyawa yang memiliki sifat polar maupun nonpolar.

Pada penelitian Khairunnisa dkk., (2022), identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol 70% daun pegagan dengan pereaksi $FeCl_3$. Hasil menunjukkan terbentuknya warna hijau yang menandakan adanya senyawa flavonoid didalam ekstrak tersebut. Hasil ekstrak kental untuk pelarut etanol 70% didapatkan sebanyak 25 g. Persentase randemen ekstrak daun pegagan dengan konsentrasi etanol 70% sebesar 12,5% dan sedangkan konsentrasi etanol 96% sebesar 8,43%. Randemen ekstrak yang paling besar terdapat pada konsentrasi etanol 70% karena diasumsikan bahwa senyawa kimia lebih banyak terekstrak pada etanol 70% dibandingkan dengan ekstrak etanol 96%, karena pada saat proses maserasi pada pelarut etanol 96% lebih banyak menguap pada proses ekstrak cair menjadi ekstrak kental menggunakan *waterbath*.

Dalam kedua sampel tanaman yang digunakan, yaitu daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.), terdapat senyawa flavonoid yang memiliki peran sebagai agen antibakteri. Konsentrasi senyawa flavonoid yang tinggi dapat diekstrak secara efisien dengan menggunakan etanol 70%, ini dikarenakan etanol 70% memiliki polaritas yang lebih tinggi

dibandingkan dengan etanol murni (Tiwari dkk., 2011). Filtrat dari proses ekstraksi dipekatkan, tujuannya adalah untuk mengurangi kandungan pelarut dalam filtrat guna menghasilkan ekstrak yang lebih pekat. Filtrat cair yang dihasilkan dari proses maserasi daun senggani dikumpulkan dan kemudian diuapkan menggunakan kipas angin untuk mengurangi kandungan pelarut etanol, dan dilakukan pemekatan dengan *water bath* pada suhu 40°C hingga pelarut menguap, sehingga menghasilkan ekstrak dengan konsistensi yang lebih kental (Luliana dkk., 2016). Sementara untuk ekstrak daun bidara, ekstrak cair hasil maserasi atau filtrat yang dihasilkan ditampung menjadi satu dan diuapkan menggunakan kipas angin untuk menguapkan pelarut etanol dan *waterbath* pada suhu 60° – 90°C, sehingga diperoleh ekstrak kental (Adnan dkk., 2023). Hasil rendemen yang dihasilkan ditunjukkan pada Tabel 2 adalah sebesar 18,8% untuk ekstrak etanol daun senggani dan 20,84% untuk ekstrak etanol daun bidara. Perhitungan rendemen dilakukan dengan menghitung persentase berat (b/b) antara ekstrak yang dihasilkan dan berat serbuk simplisia yang awalnya digunakan. Semakin tinggi nilai rendemen, semakin besar ekstrak yang dihasilkan, yang mengindikasikan bahwa semakin banyak senyawa berkhasiat yang diekstrak (Syamsul dkk., 2020). Kualitas rendemen dianggap baik jika nilainya lebih dari 10%, sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh dinyatakan baik karena melebihi 10%, sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Madjid dkk., 2020).

Berdasarkan hasil uji organoleptis (Tabel 3) yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa setiap formula sediaan yang disimpan selama periode dari minggu 0 hingga minggu ke-4 menunjukkan stabilitas yang relatif baik. Tidak terjadi perubahan dalam hal warna pada masing-masing formula. Secara khusus, warna sediaan dalam F0 tetap tidak berwarna atau transparan. Sementara itu, F1, F2, dan F3 memiliki warna yang serupa, yaitu kuning kecoklatan. Warna kuning kecoklatan ini terkait dengan keberadaan ekstrak campuran daun senggani dan daun

bidara dalam sediaan deodoran *spray* F1, F2, dan F3. Bentuk fisik dari F0, F1, F2, dan F3 tetap berwujud cair.

Kondisi ini disebabkan oleh karakteristik komponen penyusun berbentuk cair yang ada dalam sediaan deodoran *spray*, serta warna yang cenderung berubah menjadi kuning kecoklatan karena konsentrasi ekstrak campuran daun senggani dan daun bidara yang digunakan relatif rendah. Selain parameter warna, parameter lainnya adalah aroma, yang tidak mengalami perubahan selama sediaan disimpan dari minggu 0 hingga minggu ke-4. Keempat formula sediaan deodoran semprot tetap memiliki aroma yang sama, yaitu aroma vanila, yang berasal dari penambahan parfum pada sediaan deodoran *spray*. Fungsi parfum pada sediaan adalah untuk menutupi bau yang kurang sedap pada zat aktif (Kurniasih, 2021).

Pengujian pH adalah untuk mengevaluasi tingkat keasaman atau kebasaan deodoran *spray* yang telah diproduksi dan menentukan apakah sediaan tersebut aman digunakan pada kulit tanpa menyebabkan iritasi. Kondisi pH yang sangat asam dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan masalah kulit seperti bersisik (Marinda, 2012). Sediaan deodoran diklasifikasikan sebagai baik jika pH-nya berada dalam rentang pH kulit ketiak yang baik, yaitu antara 4,5 hingga 6,8 (Rusli dan Zulhipri, 2016).

Uji organoleptis dilakukan secara visual melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna, dan bau dari sediaan deodoran *spray*. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 4 hasil pengujian pH dalam penelitian ini, terlihat bahwa sediaan deodoran *spray* F0, F1, F2, dan F3 tetap mempertahankan pH pada pH 5 selama masa penyimpanan dari minggu 0 hingga minggu ke-4. Ini menunjukkan bahwa keempat sediaan tersebut tetap memenuhi standar pH yang berlaku untuk sediaan topikal. Kesimpulan dari hasil pengujian pH dalam penelitian ini adalah bahwa sediaan deodoran *spray* yang diproduksi pada F0, F1, F2, dan F3

memenuhi persyaratan yang ditetapkan, sesuai dengan rentang pH yang sesuai dengan kulit

ketiak, yaitu antara 4,5 hingga 6,8 (Rusli dan Zulhipri, 2016).

Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak etanol 70% daun senggani dan daun bidara

No.	Ekstrak Tanaman	Ekstrak Daun Senggani	Ekstrak Daun Bidara
1	Bobot Simplisia	500 g	500 g
2	Bobot Ekstrak	98,2 g	104,2 g
3	Rendemen	18,8 %	20,84 %

Tabel 3. Hasil uji organoleptis deodoran *spray*

No.	Minggu Ke-	Organoleptis	Formula			
			F0	F1	F2	F3
1	0	Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
		Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
		Bau	Vanilla	Vanilla	Vanilla	Vanilla
2	I	Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
		Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
		Bau	Vanilla	Vanilla	Vanilla	Vanilla
3	II	Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
		Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
		Bau	Vanilla	Vanilla	Vanilla	Vanilla
4	III	Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
		Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
		Bau	Vanilla	Vanilla	Vanilla	Vanilla
5	IV	Bentuk	Cairan	Cairan	Cairan	Cairan
		Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan	Kuning kecoklatan
		Bau	Vanilla	Vanilla	Vanilla	Vanilla

Keterangan: (F0) Formula deodoran *spray* tanpa ekstrak; (F1) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 1:1; (F2) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 2:1; (F3) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% 1:2.

Tabel 4. Hasil Uji pH Deodoran *Spray*

No.	Formula	Minggu ke-				
		0	I	II	III	IV
1	F0	5	5	5	5	5
2	F1	5	5	5	5	5
3	F2	5	5	5	5	5
4	F3	5	5	5	5	5

Keterangan: (F0) Formula deodoran *spray* tanpa ekstrak; (F1) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 1:1; (F2) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 2:1; (F3) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% 1:2.

Pengujian kejernihan adalah untuk menilai tingkat kejernihan pada sediaan deodoran *spray* yang telah dibuat dan untuk memastikan keseragaman komposisi sediaan tersebut homogen atau tidak. Kejernihan menjadi penting karena jika sediaan *spray* tidak tercampur merata, maka penerapannya pada kulit akan terganggu oleh adanya partikel yang

tidak tercampur dengan baik dalam sediaan. Lebih jauh lagi, ketidakhomogenan sediaan dapat mengurangi efektivitas terapi karena bahan-bahan yang digunakan tidak dapat bercampur dengan sempurna. Hasil uji kejernihan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Kejernihan Deodoran *Spray*

No.	Formula	Minggu ke-			
		I	II	III	IV
1	F0	√	√	√	√
2	F1	√	√	√	√
3	F2	√	√	√	√
4	F3	√	√	√	√

Keterangan: (√) Formula jernih; (-) Formula tidak jernih

Berdasarkan data dalam Tabel 5 hasil pengujian kejernihan dalam penelitian ini, dapat diamati bahwa sediaan deodoran *spray* F0, F1, F2, dan F3 tetap mempertahankan tingkat kejernihan yang optimal selama masa penyimpanan dari minggu 0 hingga minggu ke-4, tanpa adanya partikel asing yang terdeteksi. Dalam uji kejernihan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa F0, F1, F2, dan F3 menghasilkan sediaan yang konsisten homogen dan bening, menunjukkan bahwa sediaan yang diproduksi dalam penelitian ini dicampur dengan sempurna, memungkinkan pengaplikasian yang mudah pada kulit (Kurniasih 2021). Uji kejernihan juga memenuhi kriteria yang ditetapkan untuk sediaan deodoran *spray*, yaitu sediaan yang bening dan tidak mengandung partikel asing (Wulandari, 2019).

Uji iritasi adalah untuk mengevaluasi reaksi kulit dan mencegah terjadinya dampak negatif pada kulit, yang berkaitan dengan tingkat pH pada sediaan. Kualitas suatu sediaan dianggap baik jika mematuhi persyaratan pH yang telah ditetapkan. Ketidaksesuaian pH yang ekstrem, baik terlalu asam atau terlalu basa, dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Uji ini melibatkan penggunaan satu ekor kelinci putih jantan sebagai hewan uji. Kelinci jantan dipilih karena kelinci jantan mempunyai kondisi biologis yang lebih stabil daripada kelinci betina yang kondisi

biologisnya dipengaruhi oleh masa siklus, masa kehamilan, dan masa menyusui. Penanganannya juga lebih mudah karena kelinci memiliki luas permukaan punggung yang besar sehingga dalam 1 punggung dapat digunakan untuk 5 (lima) perlakuan. Hal ini menyebabkan penggunaan hewan uji lebih sedikit. Selain itu, alasan pemilihan kelinci sebagai hewan uji adalah karena konsensus umum yang menyatakan bahwa kulit kelinci lebih sensitif daripada kulit manusia, sehingga kelinci digunakan untuk menilai senyawa yang berpotensi menimbulkan iritasi dengan lebih aman (Zulkarnain dkk., 2013). Hasil uji iritasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil pengamatan dan perhitungan indeks iritasi menunjukkan bahwa F0 memiliki indeks iritasi sebesar 0; F1 memiliki indeks iritasi 0; F2 memiliki indeks iritasi 0; dan F3 memiliki indeks iritasi 0. Dalam tabel 5 dari hasil pengujian, terlihat bahwa keempat formula deodoran *spray* ini tidak menunjukkan tanda-tanda iritasi pada kulit, sehingga dapat dianggap aman untuk digunakan. Ini menunjukkan bahwa sediaan deodoran *spray* yang menggabungkan ekstrak etanol dari daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) tidak menyebabkan iritasi pada kulit dan dapat digunakan tanpa risiko.

Tabel 6. Hasil Uji Iritasi Deodoran *Spray*

No.	Formula	Waktu	Terjadinya Eritema	Terjadinya Edema	Indeks Derajat Iritasi
1	F0	24 Jam	0	0	Tidak ada iritasi
		48 Jam	0	0	
		72 Jam	0	0	
2	F1	24 Jam	0	0	Tidak ada iritasi
		48 Jam	0	0	
		72 Jam	0	0	
3	F2	24 Jam	0	0	Tidak ada iritasi
		48 Jam	0	0	
		72 Jam	0	0	
4	F3	24 Jam	0	0	Tidak ada iritasi
		48 Jam	0	0	
		72 Jam	0	0	

Keterangan: (F0) Formula deodoran *spray* tanpa ekstrak; (F1) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 1:1; (F2) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% perbandingan 2:1; (F3) Formula deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani konsentrasi 20% dan daun bidara konsentrasi 40% 1:2

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada formula deodoran *spray* yang menggabungkan ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) menggunakan metode difusi cakram. Dalam konteks ini, sebuah formula deodoran *spray* merek X digunakan sebagai kontrol positif, sementara formula deodoran *spray* tanpa ekstrak digunakan sebagai kontrol negatif untuk mengklarifikasi apakah bahan dasar formula tersebut tidak memiliki aktivitas antibakteri, melainkan jika aktivitas antibakteri berasal dari kombinasi ekstrak daun senggani dan bidara yang terbukti efektif. Proses peremajaan bakteri ini menggunakan media agar NA karena media Nutrient Agar merupakan media umum yang dapat digunakan untuk menumbuhkan berbagai jenis bakteri. Dalam penelitian ini, setiap perlakuan dan kelompok kontrol diujikan sebanyak tiga kali dengan tujuan untuk menghasilkan data yang dapat diandalkan dan konsisten. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka daya hambatnya semakin besar (Khasanah dan Rianti, 2024). Hasil percobaan menunjukkan adanya zona

hambat pada masing-masing kelompok perlakuan seperti pada Tabel 7.

Rata-rata diameter zona hambatan sediaan deodoran *spray* pada table di atas yang menggunakan ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut, pada kontrol negatif (F0) tanpa ekstrak memiliki diameter hambatan rata-rata sebesar 13,50 mm yang dikategorikan sebagai hambatan kuat, F1 memiliki rata-rata diameter zona hambatan sebesar 20,41 mm yang tergolong sebagai hambatan sangat kuat, F2 memiliki rata-rata diameter zona hambatan sebesar 25,83 mm yang juga tergolong sebagai hambatan sangat kuat, F3 memiliki rata-rata diameter zona hambatan sebesar 34,25 mm yang dikategorikan sebagai hambatan sangat kuat, dan kontrol positif (deodoran *spray* merek X) memiliki rata-rata diameter zona hambatan sebesar 25,33 mm yang juga dikategorikan sebagai hambatan sangat kuat. Hasil ini sesuai dengan temuan dalam literatur oleh Sakul dkk., (2020), yang menetapkan bahwa hambatan lemah terjadi jika diameter zona hambatan antibakteri <5 mm, hambatan sedang jika

diameter zona hambatan antibakteri berkisar antara 5-10 mm, hambatan kuat jika diameter zona hambatan antibakteri berkisar antara 10-

20 mm, dan hambatan sangat kuat jika diameter zona hambatan antibakteri ≥ 20 mm.

Tabel 7. Tabel Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran *Spray*

Bakteri	Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata	Std. Deviation	Kekuatan hambat	p-value
		Replikasi I	Replikasi I	Replikasi III				
	K+	27,25	25,25	23,5	25,33	1.87639	Sangat kuat	
S. aureus	K- (F0)	16	14,5	10	13,50	3.12250	Kuat	0,000
	F1 (1:1)	20,25	21,25	19,75	20,41	0.76376	Sangat kuat	
	F2 (2:1)	24,75	25,75	27	25,83	1.12731	Sangat kuat	
	F3 (1:2)	34,25	35,75	32,75	34,25	1.50000	Sangat kuat	

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri dalam tabel 6, terlihat bahwa sediaan deodoran *spray* F1, F2, dan F3 semuanya memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan F0 (tanpa ekstrak), yang merupakan kontrol negatif dalam penelitian ini. Zona hambat yang teramati pada F0 menandakan bahwa bahan dasar deodoran *spray* memiliki aktivitas antibakteri. Namun, zona hambat yang dihasilkan oleh F1, F2, dan F3 dengan penambahan ekstrak jauh lebih besar daripada zona hambat F0 tanpa ekstrak. Ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bidara meningkatkan aktivitas antibakteri sediaan deodoran *spray*.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun senggani tunggal dengan konsentrasi 20% memiliki zona hambat sekitar 12,6 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan penggunaan ekstrak daun bidara tunggal dengan konsentrasi 40% memiliki diameter rata-rata zona hambat antibakteri sekitar 14 mm (Anwar & Arwie, 2019; Sapitri et al., 2020). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak daun senggani 20% dan ekstrak daun bidara 40% dalam perbandingan 1:1, 2:1, dan 1:2 dengan kadar ekstrak yang berbeda dalam setiap perbandingan menghasilkan efek peningkatan aktivitas

antibakteri dibandingkan dengan penggunaan ekstrak masing-masing tanpa kombinasi.

Kontrol positif (deodoran *spray* merek X) yang di klaim memiliki sifat antibakteri menunjukkan zona hambat dengan rata-rata mendekati nilai hambatan deodoran *spray* F2 dengan perbandingan ekstrak 2:1 dengan rata-rata diameter zona hambatan sebesar 25,83 mm yang tergolong sebagai hambatan sangat kuat. Deodoran *spray* merek X sebagai kontrol positif mengandung *Aluminium Chlorohydrate* sebagai bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dan mengurangi jumlah keringat yang dikeluarkan dari ketiak dengan cara menyumbat pori-pori (Maftuhah et al., 2016). Perbandingan yang memiliki zona hambat terbesar dan melebihi zona hambat kontrol positif adalah perbandingan 1:2 dengan rata-rata diameter zona hambatan sebesar 34,25 mm yang dikategorikan sebagai hambatan sangat kuat. Dalam perbandingan ini, ekstrak daun bidara menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih kuat daripada ekstrak daun senggani. Semakin tinggi perbandingan yang digunakan, zona hambat yang terbentuk juga semakin besar (Maharani et al., 2017).

Uji aktivitas antibakteri deodoran *spray* ekstrak kombinasi daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) menggunakan kontrol positif deodoran *spray* merek X dengan klaim

antibakteri menunjukkan adanya zona bening atau zona hambat dengan rata-rata sebesar 25,33 mm. Hal ini sesuai dengan mekanisme kerja *Aluminium Chlorohydrate* sebagai bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dan mengurangi jumlah keringat yang dikeluarkan dari ketiak dengan cara menyumbat pori-pori (Maftuhah et al., 2016). Sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan menghasilkan zona hambat pada media pertumbuhan bakteri.

Kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini adalah deodoran *spray* F0 (tanpa ekstrak). Penggunaan F0 (tanpa ekstrak) sebagai kontrol negatif untuk mengklarifikasi apakah bahan dasar formula tersebut tidak memiliki aktivitas antibakteri, melainkan jika aktivitas antibakteri berasal dari kombinasi ekstrak daun senggani dan bidara yang terbukti efektif. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa kontrol negatif (F0) menghasilkan zona hambat dengan diameter hambatan rata-rata sebesar 13,50 mm. Zona hambat tersebut dikategorikan sebagai hambatan sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa F0 berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri. Zona hambat yang teramati pada F0 menandakan bahwa bahan dasar deodoran *spray* memiliki aktivitas antibakteri. Adanya zona hambat yang terbentuk pada kontrol negatif F0 (tanpa ekstrak) dapat disebabkan oleh adanya metil paraben dalam bahan dasar yang, selain berperan sebagai pengawet, juga memiliki fungsi sebagai antimikroba dalam produk kosmetik (Rowe & Raymond, 2009). Metil paraben merupakan senyawa fenolik yang mempunyai spektrum yang luas terhadap bakteri gram positif dan gram negatif, bekerja dengan menghilangkan permeabilitas membran sehingga isi sitoplasma keluar dan menghambat sistem transport elektrolit meskipun lebih efektif terhadap jamur dan kapang (Mandasari et al., 2016). Selain itu, penggunaan alkohol 70% sebagai pelarut dalam pembuatan sediaan deodoran *spray* juga memengaruhi hasil uji antibakteri karena alkohol 70% merupakan antiseptik yang efektif (Shajahan et al., 2012).

Dari ketiga perbandingan formula tersebut masuk dalam kategori antibakteri yang sangat kuat. Terlihat bahwa perbandingan 1:2 menghasilkan zona hambat paling besar, hal ini terlihat dari rata-rata zona hambat yang terbentuk yaitu 34,25 mm. Data hasil penelitian yang telah didapatkan selanjutnya di uji statistik menggunakan SPSS 20 berupa uji One Way Anova. Uji one way anova yang diperoleh sebesar <0,000. Karena nilai $p < 0,05$ maka nilai rata-rata antara perbandingan berbeda bermakna. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini dengan berbagai variasi konsentrasi dan pengulangan menunjukkan bahwa deodoran *spray* yang mengandung campuran ekstrak daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan terbentuknya zona hambat dalam uji antibakteri. Hasil ini menandakan bahwa campuran ekstrak daun senggani dan daun bidara efektif dalam melawan *Staphylococcus aureus*, yang merupakan salah satu penyebab bau badan. Ekstrak daun senggani mengandung senyawa seperti tannin, saponin, flavonoid, dan steroid/triterpenoid yang memiliki sifat antibakteri (Sapitri et al., 2020). Sementara itu, ekstrak daun bidara mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, steroid/triterpenoid, saponin, dan tannin yang juga memiliki sifat antibakteri (Putri, 2017).

Aktivitas antibakteri yang terlihat pada tannin disebabkan oleh kemampuannya untuk menyusutkan dinding sel, yang pada akhirnya mengganggu kebocoran sel itu sendiri dan mengakibatkan kerusakan pada membran sel. Flavonoid berperan sebagai agen antibakteri dengan membentuk ikatan dengan protein di luar sel serta kemampuannya untuk melarutkan membran sel bakteri, sehingga mengakibatkan kerusakan pada membran sel tersebut dan memfasilitasi pelepasan senyawa di dalam sel (Amalia et al., 2017). Saponin memiliki efek antimikroba melalui mekanisme dengan mendenaturasi protein. Dikarenakan kemiripannya dengan sifat permukaan aktif deterjen, saponin dapat berperan sebagai agen antibakteri dengan mengurangi tekanan pada

struktur sel bakteri dan merusak kekeluaran zat melalui membran bakteri (Sudarmi et al., 2017). Mekanisme kerja alkaloid sebagai agen antibakteri mencakup gangguan pada komponen peptidoglikan dalam sel bakteri, yang akhirnya menghambat pembentukan lapisan dinding sel yang sehat dan menyebabkan kematian sel bakteri. Steroid berperan sebagai agen antibakteri dengan merusak membran sel bakteri (Amalia et al., 2017).

KESIMPULAN

Dari penelitian didapatkan hasil bahwa deodoran *spray* dengan kombinasi ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) dan daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deodoran *spray* F3 (1:2) dengan perbandingan kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bidara memiliki zona hambat paling besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar 34,25 mm yang dikategorikan sebagai respon hambatan sangat kuat. Formulasi sediaan deodoran *spray* kombinasi ekstrak daun senggani dan daun bidara, termasuk F0 (tanpa ekstrak), dari hasil pengujian sifat fisik berupa uji organoleptis, uji pH, uji kejernihan, dan uji iritasi, menunjukkan sifat fisik yang baik dan memenuhi standar parameter uji sehingga aman digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para reviewer yang telah memberikan masukan berharga dan konstruktif untuk meningkatkan kualitas naskah ini. Tak lupa, apresiasi kami juga disampaikan kepada teknisi yang telah membantu dalam persiapan peralatan dan fasilitas yang mendukung kelancaran penelitian ini. Tanpa kerjasama dan dedikasi mereka, penelitian ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

Akhir, T., & Kurniasih, E. (2021). *Pengaruh*

Perbedaan Konsentrasi Propilenglikol Pada Uji Sifat Fisik Sediaan Deodoran Spray Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.).

Amalia, A., Sari, I., & Nursanty, R. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal UIN Ar-Raniry*, 5(1), 387–391.

Anggraini, P. H., Septiarini, A. D., & Wardani, T. S. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Dan Fraksi N-Hekasan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L) Terhadap BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Duta Pharma Journal*, 1 (2), 8–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.47701/dj p.v1i2.1209>

Anwar, A., & Arwie, D. (2019). Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Bidara Bidara (*Ziziphus Mauritiana* Lam) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada*, 4, 49–57. <https://doi.org/10.37362/jkph.v4i1.170>

Chandra, Y. (2017). Uji Daya Hambat Beberapa Deodoran Terhadap Bakteri Penyebab Bau Ketiak *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* Dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Analis Farmasi*, 2(4), 278–282. <https://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/analisfarmasi/article/view/2147>

Khairunnisa, S., Hakim, A. R., & Audina, M. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* [L] Urban): Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (Cen. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3 (1)(121–131).

Lailiyah, M., Sukmana, P. H., & P, E. Y. (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*, 3(2), 106–114. <https://doi.org/10.31596/cjp.v3i2.48>
- Maftuhah, A., Bintari, S. H., & Mustikaningtyas, D. (2016). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Unnes Journal of Life Science*, 4(1), 60–65.
- Maharani, M. D., Gama, S. I., & Masruhim, M. A. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Walp). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 6(1 SE-Articles), 48–53. <https://doi.org/10.25026/mpc.v6i1.256>
- Mandasari, V., Anam, S., & Yuyun, Y. (2016). Analisis Penetapan Kadar Nipagin Dalam Sediaan Body Lotion Tie (Tanpa Izin Edar) Yang Beredar Di Pasar Tradisional Kota Palu. *Kovalen*, 2(3). <https://doi.org/10.22487/j24775398.2016.v2.i3.7538>
- Oktaviana, M. I., Pahalawati, I. N., Kurniasih, N. F., & Genatrika, E. (2019). *Formulasi Deodoran Spray dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L .) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (Staphylococcus epidermidis) Deodorant Spray Formulation of Essential Oil of Lemon Basil (Ocimum basilicum L .) Leaves as an Antibac.* 16(02), 396–405.
- Putri, R. A. Z. (2017). *Uji aktivitas daun bidara arab (Ziziphus spina-christ l.) sebagai antikanker pada sel kanker kolon (WiDr) melalui metode mtt dan identifikasi senyawa aktif dengan metode LC-MS.*
- Rowe, & Raymond, C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed.* Pharmaceutical Press.
- Sapitri, A., Lara, N., & Sitorus, P. (2020). Antibacterial Activity Test of the Ethanol in Leaves Extract of Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 6(2), 139–152. <https://doi.org/10.36987/jpbpn.v6i2.1766>
- Shajahan, E., Sekar, C., Amutharaj, P., Rahman Mohamed Esa, S. A., & Khan, K. F. (2012). Evaluation of antibacterial activity of *Morinda citrifolia*, *Vitex trifolia* and *Chromolaena odorata*. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*.
- Sudarmi, K., Darmayasa, I., & Muksin, I. (2017). Uji Fitokimia Dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium cumini*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* ATCC. *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences*, 5, 47. <https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2017.v05.i02.p03>
- Zulfa, A. F. A. (2016). *Formulasi Sediaan Deodoran Spray Dari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum zeylanicum) Sebagai Antibakteri Staphylococcus epidermidis.*