

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN DEODORAN SPRAY EKSTRAK ETANOL DAUN KUPU-KUPU (*Bauhinia purpurea* L.) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* DAN *Pseudomonas aeruginosa*

Yara Humaira, Muhammad Amin Nasution, Rafita Yuniarti, Haris Munandar Nasution*

Informasi Penulis

Program Studi Farmasi, Fakultas
Farmasi, Universitas Muslim
Nusantara Al-washliyah, Jl. Garu Ila,
Amplas, Medan, Sumatera Utara

*Korespondensi

Email: mhdaminnst@um naw.ac.id

ABSTRAK

Bau badan mempengaruhi hubungan sosial seseorang, aroma yang tidak sedap disebabkan oleh bakteri yang muncul pada bagian tubuh yang lembab akibat keringat. Salah satu produk kosmetik yang dipercaya dapat mengatasi bau badan adalah deodoran. Deodoran bentuk *spray* memiliki *higienitas* yang lebih terjaga karena penggunaan yang tidak berkontak langsung dengan kulit. Komponen penting dalam formulasi deodoran *spray* adalah zat antimikroba. Penggunaan antimikroba sintetik jangka panjang dapat menyebabkan resistensi, sehingga perlu digunakan antimikroba alami. Daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) dapat menjadi agen antimikroba alami, karena memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, fenol, alkaloid dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini diawali dengan skrining fitokimia, pembuatan deodoran *spray* F0 (tanpa ekstrak), F1 (ekstrak 10%), F2 (ekstrak 15%), dan F3 (ekstrak 20%), evaluasi sediaan serta pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS dengan metode *One Way ANOVA*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai pH terus menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak pada sediaan, namun masih dalam rentang pH normal kulit yaitu 4,5-6,5. Hasil uji iritasi tidak menunjukkan reaksi iritasi dan sediaan disukai panelis. Aktivitas antibakteri sediaan deodoran *spray* terhadap kedua bakteri memiliki daya hambat yang dikategorikan kuat, yaitu F0 (0 mm), F1 (12,92 mm), F2 (13,82 mm), dan F3 (16,85 mm) terhadap *Staphylococcus epidermidis*, dan F0 (0 mm), F1 (12,57 mm), F2 (13,47 mm), dan F3 (15,32 mm).

Kata Kunci: Deodoran spray, *Bauhinia purpurea* L, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, cycling test.

FORMULATION AND EVALUATION OF THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF A DEODORANT SPRAY CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF BUTTERFLY LEAF (*Bauhinia purpurea* L.) AGAINST *Staphylococcus epidermidis* AND *Pseudomonas aeruginosa*

ABSTRACT

Body odor affects a person's social relationships, unpleasant odors are caused by bacteria that appear on parts of the body that are from sweat. One of the cosmetic products that is believed to prevent body odor is deodorant. Deodorant spray has more hygiene because it is used without direct contact with the skin. An important component in deodorant sprays formulation is antimicrobial agents. Long-term use of synthetic antimicrobials can lead to resistance, so it must use natural antimicrobials. Butterfly leaves (*Bauhinia purpurea* L.) can be a natural antimicrobial agent, because contain secondary metabolites such as flavonoids, phenols, alkaloids and saponins that can inhibit bacterial growth. This research began with phytochemical screening, making deodorant spray F0 (without extract), F1 (10%), F2 (15% t), and F3 (20%) extract, evaluation and testing of antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. The data analyzed with SPSS using *One Way ANOVA* method. The results of this study showed that the pH value decrease along with the increase in the concentration of the extract in the preparation, but it was still within the normal pH range of 4.5-6.5. The results of the irritation test did not show an irritation and the preparation was preferred by the panelists. The antibacterial activity of deodorant spray against both bacteria has a strong inhibitory power, there are F0 (0 mm), F1 (12.92 mm), F2 (13.82 mm), and F3 (16.85 mm) against *Staphylococcus epidermidis*, and F0 (0 mm), F1 (12.57 mm), F2 (13.47 mm), and F3 (15.32 mm).

Keywords: Deodorant Spray, *Bauhinia purpurea* L., *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, Cycling Test

PENDAHULUAN

Di masa sekarang, kebersihan dan bau badan merupakan hal utama dalam penampilan seseorang. Bau tubuh tidak sedap sering kali membuat seseorang tidak percaya diri (Putra *et al.* 2023). Aroma tidak sedap dapat disebabkan oleh produksi keringat yang berlebihan, sehingga di bagian tubuh tertentu muncul bakteri karena kondisi yang lembab. Beberapa bakteri floral kulit penyebab bau badan ialah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus hominis* (Dewi *et al.* 2019). Namun menurut Kumar *et al.* (2019) *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan bau badan pada populasi yang lebih luas, sedangkan *Staphylococcus hominis* hanya ditemukan pada ketiak anak-anak. *Staphylococcus epidermidis* ditemukan paling banyak di permukaan kulit.

Bakteri gram negatif dan positif memiliki tingkat ketahanan yang berbeda karena memiliki penyusun dinding sel yang berbeda, sehingga antibiotik dapat memiliki aktivitas yang berbeda di antara kedua bakteri tersebut (Rini dan Rohmah 2020). Selain bakteri gram positif seperti *Staphylococcus spp*, ada pula bakteri gram negatif yang juga dapat menghasilkan senyawa berbau tidak sedap salah satunya adalah *Pseudomonas aeruginosa*, bakteri ini terkadang menyerang manusia dan menyebabkan infeksi ketika pertahanan inangnya tidak normal. Seperti pada bagian tubuh yang terlalu lembab hingga iritasi (Sulastri *et al.* 2016). Kedua bakteri tersebut dapat menyebabkan bau badan yang dapat mempengaruhi hubungan sosial seseorang, oleh karena itu permasalahan bau badan harus diatasi.

Produk kosmetik yang dipercaya dapat mengatasi bau badan yang disebabkan oleh keringat yang bercampur dengan bakteri adalah deodoran (Sabrina *et al.* 2022). Ada banyak bentuk sediaan deodoran, salah satunya adalah deodoran *spray* yang digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tubuh tertentu. Sistem *delivery* deodoran *spray* tidak melibatkan adanya kontak antara deodoran dengan kulit pengguna sehingga higienisnya lebih terjaga (Oktaviana *et al.* 2019). Dalam formulasi deodoran zat aktif yang dibutuhkan adalah senyawa antimikroba agar

dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan bau badan. Namun, saat ini banyak deodoran komersial yang menggunakan antibiotik sintetik seperti tetrasiklin, klindamisin dan eritromisin yang dapat menyebabkan resistensi pada penggunaan jangka Panjang (Destriawan *et al.* 2023).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati dengan berbagai kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai sumber senyawa antimikroba (Mustapa, 2014). Setyani *et al.* (2021) menyatakan bahwa senyawa bioaktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah flavonoid, fenol, alkaloid dan saponin. Salah satunya adalah tumbuhan kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.). Menurut Naveed *et al.* (2023), tumbuhan kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) sering digunakan dalam pengobatan tradisional, dikarenakan tingginya kandungan senyawa fenolik dan antioksidan. Marimuthu and Dhanalakshmi (2014) menyatakan bahwa kandungan fitokimia pada daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) lebih tinggi dibandingkan pada bunga. Didukung dengan penelitian Thamizhvanan *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa daun kupu-kupu memiliki aktivitas antioksidan dan total fenolik yang tinggi. Tingginya kandungan senyawa fitokimia pada daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) menunjukkan potensi menjadi agen antibakteri.

Sebagaimana hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Oliveira *et al.* (2022) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherchia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Pada penelitian Sholihah (2017) Ekstrak etanol dan infusa daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus pyogenes* dan ekstrak metanol daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* Negi *et al.* (2012). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan deodoran *spray* dari ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) terhadap

Staphylococcus epidermidis dan *Pseudomonas aeruginosa*.

METODE

Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia diawali dengan pengujian makroskopis dengan pengamatan langsung dan pemeriksaan mikroskopis dengan bantuan mikroskop. Kemudian dilanjutkan penetapan kadar air dengan metode azeotrop, penetapan kadar abu total dan kadar abu tak larut asam dengan metode gravimetri, serta penentuan kadar sari larut air dan larut etanol yang merujuk pada farmakope herbal (2008).

Pembuatan Ekstrak Etanol

Ekstraksi serbuk simplisia daun kupu-kupu dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) ditimbang 500 gram kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Dituang secara perlahan 75 bagian pelarut etanol 96%, yaitu sebanyak 3750 ml ke dalam wadah maserasi yang berisi serbuk simplisia daun kupu-kupu hingga terendam semua bagian sampel, tutup rapat selama 5 hari dan lindungi dari cahaya. Sambil sering diaduk, lalu diperas hingga diperoleh maserat (maserat I). Lalu ampas yang diperoleh dibilas dengan 25 bagian etanol 96% sebanyak 1250 ml, dipindahkan ke dalam wadah tertutup (maserat I dan maserat II),

lalu dimaserasi selama 2 hari. kemudian dituangkan sehingga diperoleh ekstrak cair, lalu dipekatkan dengan cara diuapkan pada *rotary evaporator* dengan suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 1979).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya senyawa kimia hasil dari metabolisme sekunder tumbuhan uji yang memiliki efek biologis terhadap kesehatan, senyawa metabolit sekunder yang diuji berupa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan glikosida yang merujuk pada Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Ditjen POM (2000).

Pembuatan Deodoran Spray

Tahap awal pembuatan deodoran *spray* dimulai dengan melarutkan Ekstrak (sesuai dengan formulasi pada Tabel 1) dengan alkohol 70% pada *beaker glass*, kemudian ditambahkan propilenglikol dan diaduk hingga homogen. Ditambah gliserin perlahan-lahan ke dalam campuran dan diaduk hingga homogen, lalu ditambahkan dengan akuades sampai batas 100 mL dan di aduk hingga tercampur merata atau homogen. Sediaan yang telah tercampur dimasukkan ke dalam botol *spray* (Kurniasih 2021).

Tabel 1. Formulasi Deodoran *Spray*

Bahan	FORMULA (%)				Standar	Fungsi	Literatur
	F0	F1	F2	F3			
Ekstrak daun Kupu-kupu	-	10%	15%	20%	-	Zat Aktif	Harda <i>et al.</i> 2023
Propilenglikol	5%	5%	5%	5%	5-80%	Kosolven	Rowe <i>et al.</i> 2009
Gliserin	10%	10%	10%	10%	30%	Humektan	Rowe <i>et al.</i> 2009
Alkohol 70%	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	60%	Pelarut	Rowe <i>et al.</i> 2009
Aquades	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	90%	diluean	Rowe <i>et al.</i> 2009

Ket: setiap formulasi dibuat sediaan deodoran *spray* 100 mL

Evaluasi Deodoran *Spray*

Evaluasi sediaan dilakukan untuk melihat nilai dan kualitas dari sediaan yang dihasilkan. Evaluasi yang dilakukan pada sediaan deodoran *spray* berupa uji organoleptis, Uji kejernihan, uji pH, uji stabilitas

sediaan dengan *cycling test*, analisis keamanan dan penerimaan produk.

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri diawali dengan pembuatan media uji, sterilisasi alat dan bahan, dan

pembuatan suspensi bakteri uji yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Pengujian aktivitas dilakukan dengan metode difusi agar dengan cara meletakkan *paper disc* yang telah berisi sampel di atas media agar yang telah diinokulasi bakteri uji. Sampel uji yang digunakan yaitu formulasi tanpa ekstrak (F0) sebagai kontrol negatif, deodoran *spray* yang ada di pasaran sebagai kontrol positif dan ketiga formulasi deodoran *spray* sebagai larutan uji di atas permukaan medium yang telah terinokulasi bakteri. Kemudian diinkubasi selama 1x24 jam. Apabila hasil inkubasi menunjukkan zona bening di sekitar kertas cakram, menunjukkan adanya efek hambatan larutan uji terhadap bakteri uji. zona bening yang ada merupakan zona hambat, dapat diukur menggunakan jangka sorong (Oktaviana 2019).

ANALISIS DATA

Data yang diperoleh pada evaluasi nilai pH dan stabilitas nilai pH serta hasil pengukuran diameter zona hambat deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) dari masing-masing formula dengan tiga kali pengulangan dianalisis dengan menggunakan uji *One way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tumbuhan

Proses determinasi daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keaslian jenis daun kupu-kupu yang digunakan untuk penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan di Laboratorium Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau pada tanggal 17 Januari 2024 menunjukkan bahwa tanaman yang diteliti adalah benar tumbuhan kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.).

Karakterisasi Daun Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.)

Pemeriksaan karakterisasi simplisia merupakan tahap penting dalam menjamin keseragaman mutu dari bahan alam yang diformulasikan dalam suatu sediaan farmasi sehingga terjamin efek farmakologisnya. Hasil pemeriksaan Makroskopis simplisia daun Kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.) dapat dilihat pada Tabel 2. Pemeriksaan mikroskopis serbuk simplisia dapat dilihat pada Gambar 1. Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui besaran air yang terkandung dalam simplisia yang dapat mempengaruhi daya awet simplisia. Pemeriksaan kadar abu total dapat memberikan gambaran kandungan senyawa anorganik baik internal maupun eksternal sehingga dapat menetapkan tingkat pengotor suatu bahan oleh logam dan silikat sedangkan abu tak larut asam menunjukkan pengotor dari abu yang berasal dari tanah atau pasir (Ditjen POM 2000). Penentuan kadar sari terlarut bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa yang terlarut atau tersari dalam pelarut tertentu berdasarkan polaritasnya masing-masing (Depkes RI 2000). Hasil dari penetapan kadar air, kadar abu total, kadar abu tak larut asam, kadar sari larut etanol dan air dari simplisia (Tabel 3) dinyatakan memenuhi syarat sesuai Materi Medika Indonesia.



Gambar 1. Hasil Uji Mikroskopis Serbuk Simplisia (1= berkas pembuluh, 2= epidermis bawah)

Tabel 2. Hasil Uji Makroskopis simplisia

No	Parameter	Hasil
1	Bentuk	Berbentuk sayap kupu-kupu, bulat dengan dua lengkungan simetris dikedua sisi, dengan Panjang daun 18-20 cm dan lebar daun 15-25 cm.
2	Warna	Hijau Kecoklatan
3	Rasa	Pahit
4	Bau	Khas

Tabel 3. Hasil Karakterisasi Simplisia

No	Parameter	Kadar Simplisia			Hasil	Syarat MMI	Ket
		1	2	3			
1	Kadar air	2%	4%	4%	3,3%	< 10%	MS
2	Kadar abu total	4,55%	2,05%	4,45%	3,68%	<4,9%	MS
3	Kadar abu tidak larut asam	0,55%	0,75%	0,35%	0,55%	<1,7%	MS
4	Kadar sari larut air	23,8%	23,6%	25,9%	24,43%	>15%	MS
5	Kadar sari larut etanol	5,5%	9,1%	7,4%	7,3%	>4,5%	MS

Hasil Pembuatan Deodoran Spray

Deodoran *Spray* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk menyerap keringat, menutupi bau badan atau mengurangi bau badan yang digunakan dengan cara disemprotkan pada bagian tubuh tertentu (Puspita *et al.* 2020). Sediaan yang telah dibuat dibedakan dalam empat formulasi yang berbeda yaitu F0 sebagai blanko tanpa penambahan ekstrak, F1 digunakan ekstrak sebesar 10%, F2 digunakan ekstrak 15%, dan F3 20% ekstrak (Gambar 2). Eksipien yang digunakan adalah propilenglikol, gliserin, alkohol 70%, parfum, dan aquades.



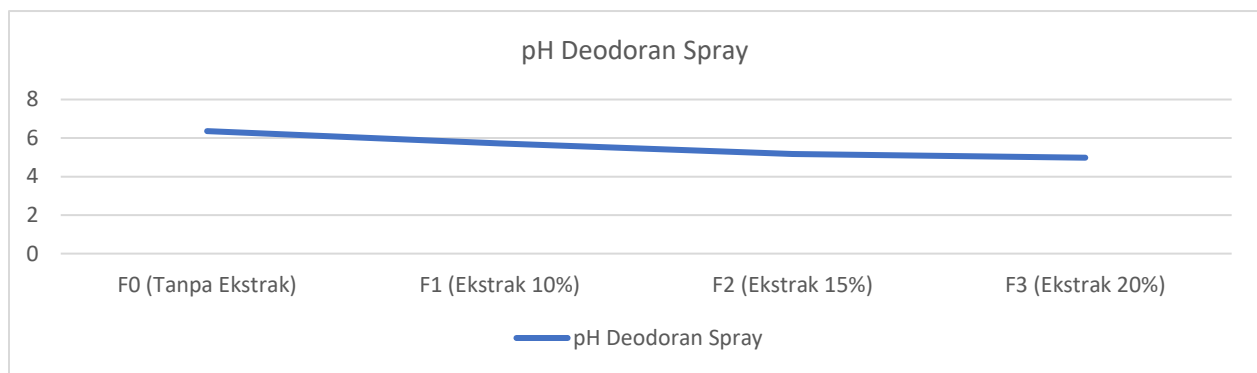
Gambar 2. Hasil Pembuatan Deodoran *Spray*

Hasil Evaluasi Deodoran *Spray*

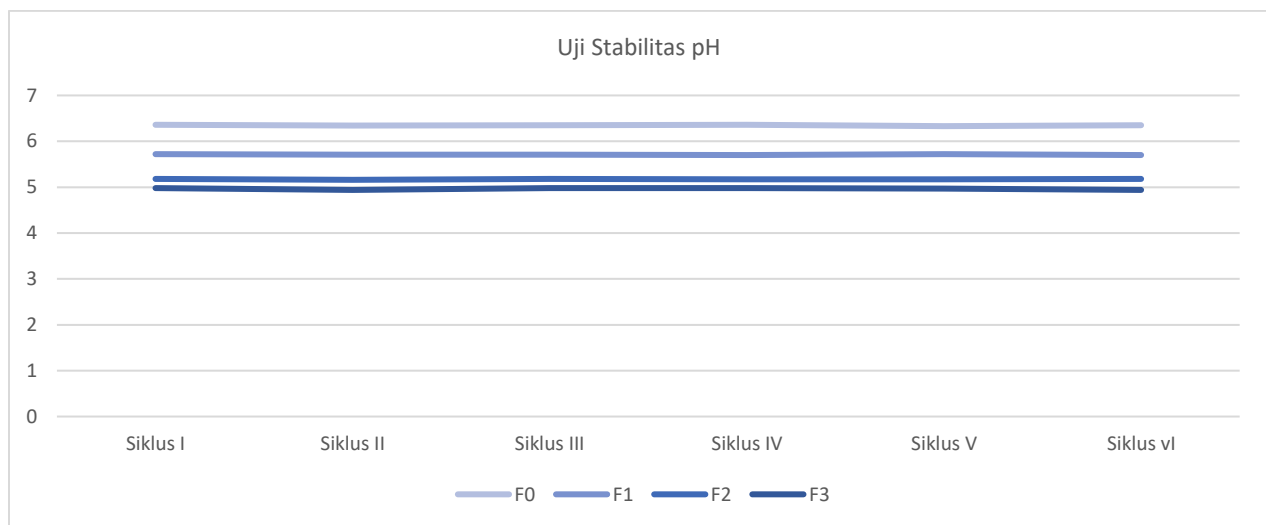
Evaluasi sediaan dilakukan untuk melihat nilai dan kualitas dari sediaan yang dihasilkan. Evaluasi yang dilakukan pada sediaan deodoran *spray* berupa uji organoleptis, Uji kejernihan, uji pH dan uji stabilitas sediaan. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 5 dan hasil uji kejernihan dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil uji pH menunjukkan penurunan nilai ph pada setiap peningkatan konsentrasi ekstrak (Gambar 3), namun masih dalam rentang pH normal kulit yaitu 4,5 - 6,5 seperti yang terlihat pada Tabel 7. Stabilitas adalah kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan yang dimilikinya saat dibuat dalam batasan yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan. Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* selama enam siklus di mana satu siklus dilakukan dengan cara sediaan disimpan di dalam suhu lemari pendingin 4° ± 2°C selama 24 jam kemudian diletakkan ke suhu 40° ± 2°C selama 24 jam sehingga setiap siklus terdiri atas dua hari. Setelah satu siklus selesai dilihat apakah ada perubahan pada organoleptik, pH, dan homogenitas dari sediaan. Hasil Uji stabilitas terhadap fisik sediaan dapat dilihat pada Tabel 8 dan uji stabilitas terhadap nilai pH pada Gambar 4 tidak menunjukkan adanya perubahan yang signifikan sehingga dinyatakan sediaan deodoran *spray* ekstrak daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.).

Hasil uji keamanan sediaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji iritasi sediaan. Pengujian iritasi dilakukan dengan teknik *patch test* yaitu tempel terbuka yang dilakukan dengan mengoleskan sediaan (F0, F1, F2, dan F3) pada bagian punggung tangan 10 sukarelawan. Lalu diamati gejala atau reaksi yang timbul pada kulit, seperti yang terlihat pada Tabel 9 bahwa sediaan deodoran *spray* tidak memberikan efek iritasi pada 10 suka relawan. Uji tingkat kesukaan dilakukan dengan uji hedonik yaitu tanggapan yang diberikan dengan tingkatan kesukaan atau tingkatan ketidak sukaannya dalam bentuk skala hedonik. Dalam penelitian ini dilakukan uji hedonik dengan

menggunakan 20 orang panelis dewasa, di mana parameter yang menjadi perhatian adalah aroma dan warna tekstur dari sediaan. kemudian panelis diberikan lembar kuesioner dan mengisi kuesioner berdasarkan pengamatan yang dilakukan dengan skala 1-5. Dengan kategori penilaian 5 (Sangat Suka), 4 (Suka), 3 (Biasa Saja), 2 (Tidak Suka), dan 1 (Sangat Tidak Suka). Berdasarkan Tabel 10 tidak terlihat perbedaan yang signifikan terhadap aroma dan tekstur sediaan antara setiap formulasi, namun memiliki perbedaan yang signifikan pada parameter warna, yang menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak memiliki pengaruh pada nilai penerimaan warna sediaan deodoran *spray*.



Gambar 3. Grafik Nilai pH Deodoran *Spray* terhadap Konsentrasi Ekstrak



Gambar 4. Grafik Stabilitas Nilai pH Terhadap Siklus Pengujian

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

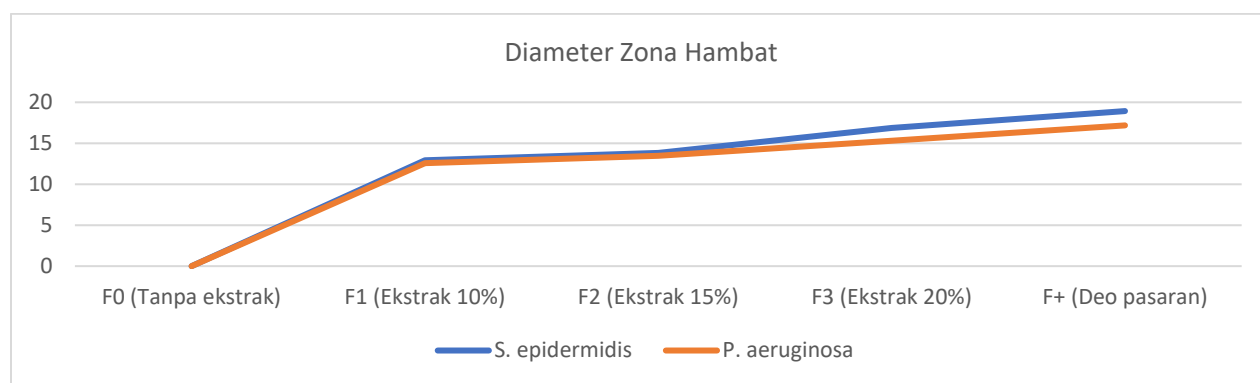
Deodoran adalah salah satu produk yang dipercaya dapat mengatasi bau badan yang disebabkan oleh

keringat yang bercampur dengan bakteri (Sabrina *et al.* 2022). Mekanisme kerja produk deodoran adalah menghambat pertumbuhan bakteri bau tak sedap dengan menggunakan agen bakteriostatik

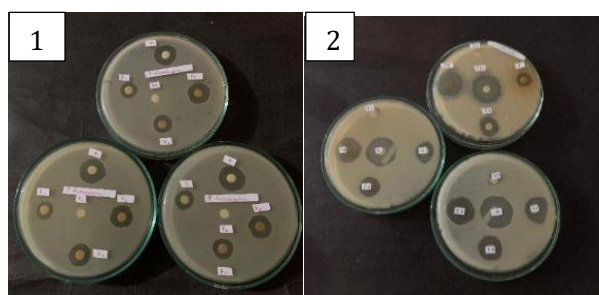
antimikroba (Teerasumran *et al.* 2023). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji *In-vitro* sediaan deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* untuk melihat efektivitas sediaan deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab bau badan. Pada penelitian ini digunakan dua bakteri dengan golongan gram yang berbeda, yaitu *Staphylococcus epidermidis* bakteri gram positif dan *Pseudomonas aeruginosa* bakteri gram negatif. Hal ini dilakukan peneliti untuk melihat kemampuan deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu terhadap kedua golongan bakteri, karena perbedaan komposisi dinding sel antara bakteri Gram positif dan negatif sehingga memiliki ketahanan yang berbeda (Rini and Rohmah 2020).

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat diameter zona hambat terus meningkat seiring meningkatnya

konsentrasi ekstrak daun kupu-kupu pada sediaan deodoran *spray*. Adanya perbedaan tingkat hambatan dari berbagai konsentrasi disebabkan karena makin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kupu-kupu maka kandungan bahan aktifnya juga akan makin besar sehingga luas zona hambatan yang terbentuk juga makin besar. Perbedaan ukuran zona hambat antara kedua bakteri dapat terlihat jelas pada Gambar 6, hal ini dipengaruhi oleh penyusunan dinding sel dari bakteri tersebut. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan hasil diameter hambat yang lebih kuat dibandingkan *Pseudomonas aeruginosa*, hal ini dikarenakan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai dinding sel yang lebih tebal dibandingkan *Staphylococcus epidermidis*. Sel *Pseudomonas aeruginosa* dilapisi oleh kapsul tebal yang berfungsi melindungi selnya dari zat-zat yang bersifat toksik. *Pseudomonas aeruginosa* kaya akan lipid yang mengelilingi dinding sel-sel (Veronica *et al.* 2021).



Gambar 5. Grafik Diameter Zona Hambat Terhadap Formulasi Deodoran *Spray*



Gambar 6. Zona Hambat (1=*Pseudomonas aeruginosa*, 2= *Staphylococcus epidermidis*)

Adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kupu-kupu disebabkan oleh metabolit sekunder yang dimiliki daun kupu-kupu (Tabel 4). Berbagai kelompok bahan fitokimia seperti alkaloid, kumarin,

flvonoid, isoflavonoid, dan terpenoid (Harda *et al.* 2023). Dan menurut Setyani (2021) Senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antibakteri adalah flavonoid, alkaloid dan saponin. dapat memberikan

efek sebagai antimikroba. Berdasarkan hasil analisis menggunakan SPSS *One Way ANNOVA* diperoleh nilai probabilitas sebesar $0,001 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri dari setiap formulasi memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan uji lanjutan *post hoc* menunjukkan bahwa formula 1 dan formula 2 tidak memiliki perbedaan yang signifikan sedangkan formula 3 dan formula memiliki perbedaan yang signifikan antara formula lainnya (Tabel 11).

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia

No	Parameter	Hasil	
		Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Tannin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid	+	+
6	Glikosida	+	+

Keterangan: (+) memberi reaksi; (-) tidak memberi reaksi

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik Deodoran *spray*

No	Formula	Hasil Uji Organoleptis		
		Warna	Aroma	Bentuk
1	F0 (Tanpa ekstrak)	Bening	Tidak berbau	Cair
2	F1 (Ekstrak 10%)	Hijau kekuningan	Bau khas	Cair
3	F2 (Ekstrak 15%)	Coklat kekuningan	Bau khas	Cair
4	F3 (Ekstrak 20%)	Coklat tua	Bau khas	Cair

Tabel 6. Hasil Uji Kejernihan Deodoran *Spray*

No	Formula	Kejernihan
1	F0 (Tanpa ekstrak)	Jernih
2	F1 (Ekstrak 10%)	Jernih
3	F2 (Ekstrak 15%)	Jernih
4	F3 (Ekstrak 20%)	Jernih

Tabel 7. Hasil Uji Nilai pH Deodoran *Spray*

No	Formula	pH	Keterangan
1	F0 (Tanpa ekstrak)	6,36	MS
2	F1 (Ekstrak 10%)	5,72	MS
3	F2 (Ekstrak 15%)	5,18	MS
4	F3 (Ekstrak 20%)	4,98	MS

Ket: MS (Memenuhi Syarat); TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Fisik Deodoran *Spray*

F	Parameter	Siklus					
		I	II	III	IV	V	VI
F0	Warna	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening
	Aroma	TB	TB	TB	TB	TB	TB
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
	Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih
F1	Warna	HK	HK	HK	HK	HK	HK
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
	Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih
F2	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
	Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih
F3	Warna	CT	CT	CT	CT	CT	CT
	Aroma	BK	BK	BK	BK	BK	BK
	Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair	Cair
	Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih	Jernih

Ket: TB (Tidak Berbau); HK (Hijau Kekuningan); CK (Coklat kekuningan); BK (Berbau Khas); CT (Coklat Tua)

Tabel 9. Hasil Uji Tingkat Keamanan (Iritasi)

Formula	Sukarelawan									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
F0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ket: (-) Tidak menimbulkan reaksi; (+) Kulit memerah; (++) kulit memerah dan gatal; (+++) kulit membengkak

Tabel 10. Hasil Uji Tingkat Kesukaan (Hedonik)

Parameter	Formula	Interval Nilai	Nilai	Ket	Sig
Warna	F0	3,1965 - 3,5053	3	BS	0,007
	F1	3,8711 - 4,1289	4	S	
	F2	3,8759 - 4,2241	4	S	
	F3	3,878 - 4,322	4	S	
Aroma	F0	2,6979 - 3, 2021	3	BS	0,030
	F1	3,4439 - 3, 7561	3	BS	
	F2	3,3113 - 3, 5887	3	BS	
	F3	3,5162 - 3, 9838	4	S	
Tekstur	F0	3,9139 - 4, 2807	4	S	0,030
	F1	4,169 - 4, 431	4	S	
	F2	4,1493 - 4, 4507	4	S	
	F3	4,2154 - 4, 4846	4	S	

Ket: SS (Sangat Suka); S (Suka); BS (Biasa Saja); TS (Tidak Suka); STS (Sangat Tidak Suka)

Tabel 11. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri	Formula	P1 (mm)	P2 (mm)	P3 (mm)	Rata-Rata	Kategori David and Stout	Sig
<i>Staphylococcus Epidermidis</i>	F0 (-)	0	0	0	0	-	0,001
	F1 (10%)	12,95	12,8	13	12,92	Kuat	
	F2 (15%)	13,85	13,7	13,9	13,82	Kuat	
	F3 (20%)	17,45	16,3	16,8	16,85	Kuat	
	F (+)	19,0	18,9	18,9	18,93	Kuat	
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	F0 (-)	0	0	0	0	-	0,001
	F1 (10%)	12,6	12,4	12,7	12,57	Kuat	
	F2 (15%)	13,7	13,3	13,4	13,47	Kuat	
	F3 (20%)	15,35	15,1	15,5	15,32	Kuat	
	F (+)	17,15	17	17,4	17,18	Kuat	

KESIMPULAN

Deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu tidak menunjukkan reaksi iritasi pada punggung tangan 20 suka relawan, sehingga dinyatakan aman. Penambahan ekstrak etanol daun kupu-kupu memberikan pengaruh pada nilai kesukaan deodoran *spray* yang dihasilkan. Deodoran *spray* ekstrak etanol daun kupu-kupu memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan daya hambat yang dikategorikan kuat. Daya hambat yang terbentuk terus meningkat seiring bertambahnya konsentrasi

yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kupu-kupu memberikan efek antibakteri pada sediaan deodoran *spray*.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI, 1979, Farmakope Indonesia, ed 3, Depkes RI, Jakarta.
- Depkes RI, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Depkes RI, Jakarta.
- Ditjen POM, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Kemenkes RI, Jakarta.

- Destriawan A, Mulyani R, Muharam S, 2023, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jelantir (*Conyza sumatrensis*) Dalam Sediaan Deodoran *Spray* Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina 8(2): 276-285, ISSN: 2503-1092.
- Dewi IP, Wijaya WR, Verawaty, 2019, Uji Daya Hambat Deodoran Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, Jurnal Akademi Farmasi Prayoga 4(1): 19–28.
- Harda AR, Sumayyah S, Indradi RB, 2023, Artikel Ulasan: Bioaktivitas dan Kandungan Senyawa Kimia dari Tanaman Bunga Kupu-Kupu (*Bauhiniapurplea L.*), *Indonesian Journal of BioLogical Pharmacy* 3(1): 49.
- Kumar M, Myagmardooloonjin B, Keshari S, Negari IP, Huang CM, 2019, 5-methyl furfural reduces the production of malodors by inhibiting sodium l-lactate fermentation of staphylococcus epidermidis: Implication for deodorans targeting the fermenting skin microbiome, *Microorganisms* 7(8): 1–12.
- Kurniasih E, 2021, Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Propilenglikol Pada Uji Sifat Fisik Sediaan Deodoran *Spray* Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*), Skripsi, Politeknik Harapan Bersama, 1–8.
- Marimuthu K, Dhanalakshmi R, 2014, A Study on Phytochemicals in *Bauhiniapurplea L.* Leaf and Flower, *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 29(2): 72–76.
- Naveed M, Ain N, Aziz T, Javed K, Ishfaq H, Khalil S, Alharbi M, Alshammari A, Alasmari AF, 2023, A pharmacophore screening approach of homeopathic phenols for a renovated design of fragment-optimized Bauhiniastatin-1 as a drug against acromegaly, *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 27(12): 5530–5541.
- Negi BS, Dave BP, Agarwal YK, 2012, Evaluation of Antimicrobial Activity of *Bauhinia purpurea* Leaves Under In Vitro Conditions. *Indian Journal of Microbiology*, 52(3): 360–365.
- Oktaviana MI, Pahalawati IN, Kurniasih NF, Genatrika E, 2019, Formulasi Deodoran *Spray* dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (*Staphylococcus epidermidis*), *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)* 16(2): 396.
- Oliveira F, Cristina P, Frade, R, 2022, Evaluation of antimicrobial activity of the crude extract of three Bauhinia species from the Brazilian Amazon: 1-12.
- Puspita W, Puspasari H, Restanti NA, 2020, Formulasi Dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan *Spray* Gel Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia L.*), *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 11(2): 145.
- Putra RFP, Rezaldi F, Fadillah MF, Priyoto P, Sumiardi A, 2023, Antibakteri Penyebab Bau Ketiak (*Staphylococcus hominis*) Dari Sediaan Sabun Mandi Kombucha Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Sebagai Produk Bioteknologi Farmasi. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi Dan Perkebunan* 6(1): 1–14.
- Rini CS, Rohmah J, 2020, *Bakteriologi Dasar*, UMSIDA Press, Sidoarjo, Jawa Timur.
- Sulastri E, Mappiratu, Sari AK, 2016, Uji Aktivitas Antibakteri Asam Laurat Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *GALENKA Journal of Pharmacy*.2(2): 59-67, ISSN: 2442-8744.
- Sabrina G, Nurazmi A, Pratama Saputra W, Nasrulloh Y, Mawarti S, Fitriani D, 2022, Deodoran Sensi, Sebagai Inovasi Deodoran Parfume *Spray* Batang Serai Dan Kulit Jeruk Kalamansi Untuk Sumber Usaha Yang Menjanjikan. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(11), 2331–2336.
- Sholihah I, K ITD, 2017, Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Infusa Daun Kupu-Kupu (*Bauhinia variegata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*, 18:1–7.
- Teerasumran, P, Velliou, E, Bai S, Cai, Q, 2023, Deodorans and antiperspirants: New trends in their active agents and testing methods. *International Journal of Cosmetic Science*, 45(4): 426–443.

Thamizhvanan K, Mounika G, Aliya K, Reddy R S, Reddy SS, Jeevana V, Nikhath YS, Nagar SS, Plants M, 2023, Evaluation of Invitro Antioxidant and Anticancer Activities of Bauhinia purpurea Leaves 56(03): 31–38.

Veronica, Lusi J, 2020, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Daun iler (*Plectranthus scutellarioides*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas fluorescens* Secara In Vitro, Thesis, Universitas Brawijaya.