

Utilization of Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura* L.) in Non Aerosol Foot Spray Preparation as Antibacterial Against *Staphylococcus epidermidis*

Pemanfaatan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dalam Sediaan Foot Spray Non Aerosol Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Nadhifa Ainun Syafira^{1*}, Prisca Deviani Pakan², Gottfrieda Patiencia Taeng-Ob Adang³, Rr. Listyawati Nurina⁴

¹Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana

²Department of Biomedicine and Sub Department of Microbiology, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana

³Department of Surgery and Sub Department of Obgyn, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana

⁴Department of Biomedicine and Sub Department of Pharmacology and Therapeutics, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana

* Nadhifa Ainun Syafira
nadhifaainun1813@gmail.com

Abstract

Introduction: Feet that are often covered by socks and shoes tend to become sweaty, creating a favorable environment for bacteria that cause odor. Foot sprays are a practical solution, but many contain high levels of alcohol, which can irritate the skin. Natural antibacterial agents, such as kersen leaves (*Muntingia calabura* L.), offer a safer alternative for preventing foot odor.

Objectives: Knowing and analyzing foot spray preparations and their benefits as antibacterial against *Staphylococcus epidermidis*.

Method: This research is a true experimental design with a post-test only control group. The study involved five treatment groups: kersen leaf extract foot spray at concentrations of 1%, 5%, and 10%; a positive control group consisting of commercial foot spray (Guardian); and a negative control group which utilized foot spray base with *S. epidermidis* as the test bacteria. The method of antibacterial testing uses the disc diffusion method. The results were analyzed using the One-Way Anova statistical test.


Result: The kersen leaf extract foot spray preparation was tested for its ability to inhibit the growth of *S. epidermidis*. Results showed that the inhibition zone diameter at 1% concentration was moderate (7.82 mm), while at 5% concentration it remained moderate (8.62 mm), and at 10% concentration it classified as strong (10.28 mm). The analysis results found significant differences between treatment groups with a significance value of $p < 0.05$.

Conclusion: Kersen leaf extract (*Muntingia calabura* L.) foot spray preparation has antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* and all formulations have optimal physical characteristics.

Keywords: Kersen Leaf Extract; *Muntingia calabura* L.; Foot Spray; Antibacterial; *Staphylococcus epidermidis*

How to Cite:

Syafira NA, Pakan PD, Adang GPTO, Nurina RL. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dalam Sediaan Foot Spray Non Aerosol Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Cendana Medical Journal (CMJ). 2025; 13(2): 245-255. DOI: 10.35508/cmj.v13i2.27121

© 2025 The Authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

Research Article

Abstrak

Pendahuluan: Kaki yang sering tertutup oleh kaus kaki dan sepatu cenderung menjadi berkeringat, sehingga menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri penyebab bau. Foot spray merupakan solusi yang praktis, namun banyak produk mengandung kadar alkohol tinggi yang dapat menyebabkan iritasi kulit. Bahan antibakteri alami, seperti daun kersen (*Muntingia calabura* L.), menawarkan alternatif yang lebih aman untuk mencegah bau kaki.

Tujuan: Mengetahui dan menganalisis sediaan foot spray serta manfaatnya sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni (true experimental design) dengan rancangan post-test only control group. Penelitian melibatkan lima kelompok perlakuan, yaitu sediaan foot spray ekstrak daun kersen dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10%; kelompok kontrol positif berupa foot spray komersial (Guardian); serta kelompok kontrol negatif yang menggunakan basis foot spray dengan *Staphylococcus epidermidis* sebagai bakteri uji. Metode pengujian aktivitas antibakteri yang digunakan adalah metode difusi cakram (disc diffusion). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji statistik One-Way ANOVA.

Hasil: Sediaan foot spray ekstrak daun kersen diuji kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat pada konsentrasi 1% tergolong sedang (7,82 mm), pada konsentrasi 5% juga tergolong sedang (8,62 mm), sedangkan pada konsentrasi 10% tergolong kuat (10,28 mm). Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi $p < 0,05$.

Kesimpulan: Sediaan foot spray ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan seluruh formula menunjukkan karakteristik fisik yang optimal.

Kata kunci: Ekstrak Daun Kersen; *Muntingia calabura* L.; Foot Spray; Antibakteri; *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Rutinitas setiap individu pasti tidak terlepas dari aktivitas-aktivitas fisik yang tentu saja menghasilkan keringat. Rutinitas harian yang dijalani bisa meningkatkan metabolisme tubuh menjadi lebih aktif, sehingga keringat juga akan diproduksi lebih banyak.⁽¹⁾ Salah satu bagian tubuh yang banyak memproduksi keringat adalah kaki. Kondisi kaki yang sering ditutupi kaos kaki dan sepatu menyebabkan kaki berkeringat dan menjadi lebih lembab. Hal tersebut bisa menimbulkan masalah yakni bau tidak sedap pada kaki.⁽²⁾

Keringat merupakan hasil sekresi aktif yang dihasilkan kelenjar keringat. Jika

keringat bercampur dengan bakteri yang berperan dalam proses pembusukan maka akan menimbulkan bau. Beberapa bakteri yang bisa menjadi penyebabnya antara lain *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium acne*, *Streptococcus pyogenes* dan *Bacillus subtilis*.⁽³⁾ Penelitian yang dilakukan Renna Yulia dkk (2023) saat isolasi mikroorganisme pada kaki menemukan adanya isolat *Staphylococcus* sp, *Bacillus* sp, dan *Aspergillus* sp yang menjadi penyebab utama bau kaki.⁽⁴⁾ Bau kaki ditemukan berasal dari asam isovalerat, yang diproduksi oleh bakteri tersebut, spesies penghuni flora mikroba

Research Article

kulit normal, yang mendegradasi leusin yang ada dalam keringat.⁽²⁾

Permasalahan bau kaki tidak hanya mengganggu penampilan, namun akan berdampak pada hubungan sosial serta dapat menjadi pertanda ke higienisan yang buruk. Untuk mencegah masalah bau kaki yang tidak sedap, menjaga kebersihan kaki perlu dilakukan, biasanya dengan cara mencuci kaki menggunakan sabun antibakteri, menggunakan lulur atau bedak tabur yang mengandung zat antibakteri. Namun upaya tersebut dinilai tidak efektif dan membutuhkan alternatif antibakteri yang lebih higienis dan praktis. Oleh karena itu diperlukan sediaan antibakteri yang lebih praktis digunakan seperti *foot spray*.⁽¹⁾ Sediaan *foot spray* di pasaran masih sangat minim. Belum banyak ditemukan khususnya pada sediaan *foot spray* yang terbuat dari bahan alam. Bentuk *spray* dipilih atas dasar sifatnya yang dapat memberikan suatu kandungan konsentrat sekaligus memiliki profil cepat kering untuk memberikan pengalaman yang nyaman dan mudah digunakan. Namun, pada umumnya produk *foot spray* mengandung bahan aktif berupa alkohol sebagai antibakteri karena memiliki efektivitas paling tinggi terhadap bakteri. Penggunaan berlebih alkohol dan bahan kimia dapat menimbulkan dampak iritasi terhadap kulit. Oleh karena itu penggunaannya perlu dikurangi dengan cara penambahan bahan aktif dari bahan

alami yang dapat berperan sebagai antibakteri.⁽⁵⁾ Antibakteri adalah senyawa yang ada pada organisme sebagai metabolit sekunder dan penghambat bakteri.⁽³⁾

Di era modern sekarang, sudah semakin banyak pemanfaatan bahan-bahan alami untuk digunakan sebagai alternatif pengobatan, karena dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibanding bahan-bahan kimia. Indonesia sendiri memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan. Salah satu tanaman yang berpotensi dapat dikembangkan dan dimanfaatkan adalah tanaman kersen.⁽⁶⁾

Daun kersen memiliki senyawa fitokimia yang menunjukkan aktivitas antioksidatif dan antimikroba. Daun kersen mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan terpenoid. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antimikroba, antivirus, antioksidan, antihipertensi, merangsang pembentukan estrogen dan mengobati gangguan fungsi hati.⁽⁷⁾ Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen memiliki daya antibakteri terhadap beberapa bakteri, penelitian Arum (2012) menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen memiliki daya antibakteri terhadap *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* dan *B. subtilis*.⁽⁸⁾ Berdasarkan penelitian yang dilakukan Handayani (2016) menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun kersen pada konsentrasi 3ppm, 5ppm dan 9ppm memiliki daya antibakteri terhadap

Research Article

Staphylococcus epidermidis.⁽⁶⁾ Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk meneliti dan mengembangkan produk antibakteri dengan memanfaatkan ekstrak daun kersen dalam bentuk sediaan *foot spray*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan termasuk golongan penelitian *true experimental design* dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana pada Juni-September 2023.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Klinik Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. Penelitian ini menggunakan 5 kelompok, yaitu ekstrak etanol daun kersen konsentrasi 1%, 5% dan 10%, kontrol negatif yaitu basis *foot spray* dan kontrol positif yaitu produk *foot spray* komersil (guardian) dengan 5 kali pengulangan berdasarkan rumus Federer. Cara kerja pertama adalah Daun kersen dicuci bersih kemudian dikeringkan dengan cara di angin-anginkan. Daun kersen kemudian dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca, kemudian dimaserasi dengan cara direndam

dengan etanol 70% sebanyak 1:5. kemudian diaduk dan ditutup rapat dengan alumunium foil dan tutup toples. Rendaman lalu didiamkan selama 3 hari sambil dilakukan pengadukan setiap harinya. Setelah itu, dilakukan penghisapan ampas dan filtrat dengan cara disaring untuk memperoleh ekstrak daun kersen tersebut. Ekstrak cair tersebut kemudian dirotavapor dengan rotatory evaporator untuk memisahkan ekstrak dan pelarut sehingga didapatkan ekstrak kental.

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan mereaksikan kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) dengan etanol pada suasana asam. Ekstrak daun kersen dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 ml, lalu ditambahkan 2 tetes asam sulfat pekat (H_2SO_4) dan 1 ml kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) ke dalam larutan uji. Jika larutan bebas etanol atau tidak mengandung etanol maka akan terbentuk warna campuran dari larutan ekstrak dan larutan kalium dikromat yang ditambahkan asam sulfat, tetapi jika larutan mengandung etanol maka akan terbentuk warna biru.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dengan reagen untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder antibakteri ekstrak etanol daun kersen. Uji fitokimia menggunakan prinsip dan metode kerja

Research Article

yang berbeda pada setiap senyawa, antara lain yaitu:

a. Flavonoid

Ekstrak daun kersen sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah dengan 0,5 ml asam klorida pekat (HCL) dan logam Magnesium (Mg). Adanya flavonoid ditandai dengan warna merah, orange, dan hijau tergantung struktur flavonoid yang terkadang dalam sampel tersebut.

b. Alkaloid

Ekstrak daun kersen dimasukkan ke dalam tabung reaksi A dan B, kemudian ke dalam tabung A ditambahkan 10 tetes pereaksi meyer dan 10 tetes pereaksi wagner ke dalam tabung B. Uji dikatakan positif jika terbentuk endapan berwarna putih hingga kekuningan dengan pereaksi meyer dan endapan berwarna coklat kemerahan dengan pereaksi wagner.

c. Saponin

Ekstrak daun kersen dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 20 tetes air panas. Sampel dikocok dengan arah vertikal selama 10 detik. Terbentuknya busa yang stabil mengidentifikasi adanya senyawa saponin di dalam sampel dan dengan penambahan satu tetes asam klorida 1% busa tetap stabil.

d. Tanin

Ekstrak daun kersen dilarutkan ke dalam 10 ml aquades kemudian disaring.

Filtrat tersebut ditambahkan dengan 3 tetes FeCl_3 . Apabila pada larutan uji terbentuk warna hijau hitam atau biru hitam yang kuat maka ekstrak uji tersebut positif mengandung senyawa tanin.

e. Terpenoid

Ekstrak daun kersen, sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Setelah itu, ekstrak ditambahkan dengan 3 tetes HCl pekat dan 1 tetes H_2SO_4 pekat. Jika larutan uji terbentuk warna merah atau ungu maka ekstrak uji tersebut positif mengandung senyawa terpenoid.

Pembuatan Sediaan Foot Spray

Pada masing-masing formula tersebut konsentrasi ekstrak bervariasi 1%, 5%, dan 10%. Pembuatan sediaan foot spray dilakukan dengan cara membuat basis foot spray menggunakan gelling agents yaitu HPMC (Hidroxy Propyl Methyl Cellulose) yang dikembangkan dengan air suling, lalu dihomogenkan. Kemudian ditambahkan propilenglikol sambil diaduk hingga homogen (campuran A). Pada wadah terpisah, ekstrak etanol daun kersen dilarutkan dengan isopropil alkohol, lalu ditambahkan mentol aduk hingga homogen dan ditambahkan gliserin (campuran B). Disatukan campuran B dan campuran A. Keduanya dihomogenkan hingga benar-benar tercampur. Selanjutnya ditambahkan Tween 80 lalu homogenkan sediaan.

Research Article

Tabel 1. Rancangan Formulasi *Foot Spray*⁽¹⁾

Bahan	Formulasi		
	F1	F2	F3
Ekstrak daun kersen	1%	5%	10%
HPMC	0,06%	0,06%	0,06%
Gliserin	0,2%	0,2%	0,2%
Isopropil alkohol	5%	5%	5%
Propilenglikol	5%	5%	5%
Mentol	0,5%	0,5%	0,5%
Tween 80	4,3%	4,3%	4,3%
Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml

Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan

Foot Spray

Sediaan *foot spray* ekstrak daun kersen yang telah berhasil kemudian dilakukan serangkaian uji stabilitas sediaan seperti:

a. Organoleptik

Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan melihat perubahan fisik dari sediaan meliputi warna, bau dan bentuk secara kualitatif dengan menggunakan indera.

b. Homogenitas

Uji homogenitas dapat dilakukan dengan cara membagi sediaan spray menjadi beberapa bagian, kemudian menganalisis setiap bagian untuk melihat apakah karakteristik fisiknya sama.

c. pH

Pengukuran pH ini dilakukan dengan menggunakan pH meter pada suhu ruang. Sebelum pengukuran pH sediaan,

alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan larutan dapar standar pH netral (pH 7) dan larutan dapar pH asam (pH 4). Kemudian elektroda dicuci dengan air suling dan dikeringkan menggunakan tisu. Selanjutnya, elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut sampai alat menunjukkan harga pH yang konstan.

d. Waktu Kering

Pengujian waktu kering dilakukan dengan mengaplikasikan sediaan pada lengan dalam bagian bawah. Kemudian dihitung dan dicatat waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering.

Uji Aktivitas Antibakteri

Dimasukkan 1 ml suspensi bakteri *S. epidermidis* pada masing-masing media dan biakan bakteri tersebut diratakan menggunakan kapas lidi steril pada Nutrient Agar (NA) agar suspensi tersebar merata pada media dan didiamkan selama 10 menit agar suspensi terserap pada media. Kemudian, ke dalam cawan petri tersebut diletakkan 1 buah kertas cakram berdiameter 6 mm dengan pinset steril. Kertas cakram tersebut sebelumnya telah dicelupkan ke dalam sediaan *foot spray* ekstrak daun kersen selama 30 menit. Selanjutnya, semua media diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Tahap Pengamatan

Setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, dilakukan pengamatan

Research Article

pada cawan petri yaitu dengan melihat adanya pertumbuhan *S. epidermidis* di sekitar cakram disk dan menghitung diameter zona hambat pertumbuhan masing-masing zona di sekitar cakram disk. Pengukuran dapat menggunakan jangka sorong. Data pengukuran diameter zona hambat kemudian dicatat sebagai hasil penelitian.

HASIL

Ekstraksi Daun Kersen

Didapatkan serbuk simplisia dengan total 1400 gram diekstraksi dengan

metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:5 yaitu 1,4 kg simplisia daun kersen dan 7 liter etanol 70% yang direndam selama 3 hari dengan diaduk sekali setiap harinya. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan diperoleh ekstrak cair sebanyak 4 liter. Ekstrak cair tersebut kemudian diuapkan dengan menggunakan Vacuum Rotator Evaporatory sehingga diperoleh ekstrak kental daun kersen sebanyak 252 gram.

Tabel 2. Rendeman Ekstrak Daun Kersen

Berat serbuk	Berat ekstrak	Rendemen	Interpretasi
1400 gram	252 gram	18%	Optimal karena nilai rendemen >10%

Uji Bebas Etanol

Ekstrak bebas etanol (warna ekstrak tidak berubah, $K_2Cr_2O_7$ dan H_2SO_4).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan membuktikan bahwa ekstrak etanol daun kersen mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Uji	Hasil
Flavonoid	+
Alkaloid	+
Tanin	+
Saponin	+
Terpenoid	+

Research Article

Evaluasi Karakteristik Fisik *Foot Spray*

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik

Formulasi	Konsistensi	Warna	Bau
Formulasi 1	Cair	Kuning Kecoklatan	Khas Daun Kersen
Formulasi 2	Cair	Coklat	Khas Daun Kersen
Formulasi 3	Cair	Coklat Kehitaman	Khas Daun Kersen
Basis	Cair	Jernih	Khas Mentol

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil Pengamatan	Interpretasi
Formulasi 1	-	Homogen
Formulasi 2	-	Homogen
Formulasi 3	-	Homogen
Basis	-	Homogen

Tabel 6. Hasil Uji pH

Formulasi	Nilai pH	Interpretasi
Formulasi 1	5,02	Sesuai pH standar
Formulasi 2	4,95	Sesuai pH standar
Formulasi 3	4,86	Sesuai pH standar
Basis	5,20	Sesuai pH standar

Tabel 7. Hasil Uji Waktu Kering

Formulasi	Hasil	Interpretasi
Formulasi 1	2 menit 40 detik	Baik
Formulasi 2	2 menit 50 detik	Baik
Formulasi 3	3 menit 16 detik	Baik
Basis	2 menit 35 detik	Baik

Uji Konfirmasi Bakteri

Hasil pewarnaan gram memperlihatkan bakteri uji berwarna keunguan dengan morfologi kokus dan tumbuh bergerombol seperti buah anggur atau tunggal. Pewarnaan gram ini menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif. Uji katalase pada bakteri uji menunjukkan hasil positif karena menghasilkan gelembung gas (O₂) yang

diproduksi oleh genus *Staphylococcus*. Hasil fermentasi mannitol memperlihatkan tidak ada perubahan warna media MSA artinya bakteri uji tidak mampu memfermentasi mannitol dari media MSA. Uji fermentasi mannitol ini menunjukkan bakteri uji merupakan *Staphylococcus epidermidis*.

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil pengujian potensi antibakteri sediaan foot spray ekstrak daun kersen

Research Article

dengan konsentrasi 1%, 5%, dan 10%, kontrol negatif yaitu basis foot spray tanpa ekstrak, dan kontrol positif yaitu produk foot spray komersil (Guardian) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

epidermidis. Potensi antibakteri ditunjukkan dengan diameter zona hambat yang terbentuk atau tidak adanya bakteri yang tumbuh di sekitar cakram disk.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat *Foot Spray* Ekstrak Daun Kersen Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)						Potensi
	R1	R2	R3	R4	R5	Rata-rata	
Formula 1	7,86	7,15	7,75	8,21	8,13	7,82	Sedang
Formula 2	9,93	9,3	8,01	8,03	7,85	8,62	Sedang
Formula 3	11,28	9,86	11,6	9,6	9,06	10,28	Kuat
Kontrol Positif	11,13	10,4	11,66	13,33	15,86	12,43	Kuat
Kontrol Negatif	0	0	0	0	0	0	Tidak ada aktivitas antibakteri

DISKUSI

Berdasarkan perbandingan berat ekstrak dengan serbuk daun kersen, didapatkan hasil rendemen ekstrak optimal karena nilainya lebih dari 10%. Nilai rendemen ekstrak yang tinggi artinya semakin tinggi komponen zat bioaktif yang terkandung di dalam tumbuhan tersebut.⁽⁹⁾

Ekstrak daun kersen yang kental diuji bebas etanol dan hasil diperoleh bahwa ekstrak tidak mengandung etanol. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Hasil skrining fitokimia ini sejalan dengan penelitian oleh Pamungkas dkk (2016) yakni ekstrak etanol daun kersen dengan metode maserasi dan penelitian Puspitasari (2017) yakni ekstrak daun kersen dengan pelarut etil asetat

menggunakan metode maserasi, yang menyatakan bahwa ekstrak daun kersen mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid.⁽⁷⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾

Ekstrak daun kersen dengan kandungan senyawa metabolit sekunder kemudian diformulasikan dalam sediaan *foot spray*. Hasil uji organoleptik menunjukkan konsistensi, bau, dan perbedaan warna yang dipengaruhi oleh besar konsentrasi ekstrak daun kersen yang terkandung dalam setiap formulasi. Ketiga formulasi memiliki konsistensi cair. Semakin meningkat konsentrasi ekstrak dalam setiap formula maka bau khas ekstrak daun kersen semakin pekat dan warnanya akan semakin gelap. Uji homogenitas menunjukkan bahwa tidak ada butiran kasar dalam sediaan yang berarti

Research Article

ketiga formulasi tersebut homogen. Hasil uji pH menunjukkan ketiga formula memenuhi persyaratan yang optimal untuk pH kulit berarti nilai pH *foot spray* tidak terlalu asam maupun terlalu basa sehingga tidak mengkhawatirkan untuk digunakan, karena diasumsikan tidak dapat menyebabkan iritasi kulit akibat perbedaan pH yang ekstrem.⁽⁵⁾⁽¹²⁾ Hasil uji waktu kering menunjukkan 3 formula tersebut memenuhi kriteria waktu kering yang baik yakni < 5 menit.⁽¹⁾

Pengujian terakhir yaitu uji aktivitas antibakteri dari berbagai formulasi. Berdasarkan kriteria aktivitas daya hambat bakteri menurut Davis dan Stout (1971), hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat sediaan *foot spray* ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada formula 1 dengan konsentrasi 1% (7,82 mm) dikategorikan sedang, formulasi 2 dengan konsentrasi 5% (8,62 mm) dikategorikan sedang, formulasi 3 dengan konsentrasi 10% (10,28 mm) dikategorikan kuat, kontrol positif (12,43 mm) dikategorikan kuat dan kontrol negatif memiliki nilai 0 yang artinya tidak ada aktivitas antibakteri. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun kersen yang terkandung didalam sediaan *foot spray*, maka semakin besar pula diameter daya hambatnya. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen yang diformulasikan dalam sediaan *foot spray* bermanfaat karena memiliki aktivitas

antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2016) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi ekstrak daun kersen 1ppm, 3ppm, 5ppm dan 9ppm memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dibuktikan dengan adanya diameter daerah hambat.⁽⁶⁾ Adapun penelitian oleh Estikomah dkk (2021) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kersen dapat diformulasikan dalam sediaan berupa gel semprot, dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, *S. epidermidis*, dan *P. acnes*.⁽¹³⁾

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah : 1) Sediaan *foot spray* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan daya hambat sedang pada formulasi 1 dan formulasi 2, serta daya hambat kuat pada formulasi 3. 2) Semua formulasi sediaan *foot spray* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L.*) memiliki karakteristik fisik sediaan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Afifah HN, Sulistiarini R, Badawi S. Optimasi Basis *Footspray* Sebagai Alternatif Bahan Dasar Antibakteri Kaki. Proceeding Mulawarman Pharm Conf. 2022;15:84–8.
2. Marwarni R, Dalimunthe GI.

Research Article

- Formulasi *Foot Spray* Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D.C.*) Sebagai Penghilang Bau Kaki Serta Uji Aktivitas Antibakteri. *Farmasainkes J Farm Sains dan Kesehat.* 2022;1(2):90–9.
3. Maria Ulfa A, Nofita N, Saras Sandi B. Uji Aktivitas Antibakteri *Spray* Bau Kaki Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan Variasi *Gelling agent* Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*. *JFL J Farm Lampung.* 2021;9(1):18–26.
4. Yulia R, Dwi A, Oktaviana C, Sandi F, Maria Y, Prastica V, et al. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penyebab Bau Kaki *Isolation and Identification of Bacteria Causing Foot Odor.* 2023;10(1):14–24.
5. Iswandana R, Sihombing LK. Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Uji Aktivitas Secara *In Vitro* Sediaan *Spray* Antibau Kaki yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle L.*). *Pharm Sci Res.* 2017;4(3):121–31.
6. Handayani V. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *J Fitofarmaka Indones.* 2016;2(1):94–6.
7. Zahara M, Suryady. Kajian Morfologi dan *Review* Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura L.*). *J Ilm Pendidik dan Pembelajaran Fak Tarb Univ Muhammadiyah Aceh.* 2018;5(2):68–74.
8. YP. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen. *J MIPA.* 2012;35(2):165–74.
9. Pamungkas JD, Anam K, Kusri D. Penentuan Total Kadar Fenol dari Daun Kersen Segar, Kering dan Rontok (*Muntingia calabura L.*) serta Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *J Kim Sains dan Apl.* 2016;19(1):15.
10. Kemenkes RI. Farmakope Herbal Indonesia. II. Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine. 2017.
11. Puspitasari AD, Wulandari RL. Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *J Pharmascience.* 2017;4(2).
12. Prashant P, Vitthal C, Praveen C. *Antimicrobial Foot Deodorizing Spray.* *Int J Pharm Qual Assur.* 2023;14(1):179–85.
13. Estikomah SA, Amal ASS, SafaatsihSF. Formulasi Sediaan Gel Semprot Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dan Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes*. *Pharm J Islam Pharm.* 2021;5(1):36.