

**Formulasi *Footspray* Ekstak Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Penghilang Bau Kaki Serta Uji Aktivitas Anti Bakteri *Staphylococcus epidermidis***Supartiningsih<sup>1\*</sup>, Febri Anggini<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia

\* corresponding author

Artikel Informasi	Abstract
Received : 12 Mei 2023	<i>Foot odor is a very disturbing problem appearance. This causes many people to be less confident when wearing shoes, especially closed shoes. Foot odor is caused by the presence of bacteria on the surface of the skin and shoes. Bacteria such as Staphylococcus cause unpleasant odors by degrading the leucine produced by sweat, so that isovaleric acid is formed which gives off an unpleasant odor. Seasonal herb lemongrass contains various bioactive compounds that have potential as antibacterials, this is indicated by the presence of flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and terpenoids. To see the activity of lemongrass leaf extract which is formulated in footspray preparation. This study used an experimental method by formulating lemongrass leaf extract, then the extract was formulated into a footspray with several concentration variations: 20%, 25%, 30%. The footspray preparation was then tested for evaluation of the preparation and tested for its antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis using the agar diffusion method. Lemongrass leaf extract can be formulated as an active substance in footspray preparations without changing the standard of footspray preparations, both pH and organoleptic. Furthermore, it has antibacterial activity against Staphylococcus epidermidis bacteria, with an inhibition zone diameter of 11.15 mm in the 20% preparation including the strong category, an inhibition zone diameter of 13.38 mm in the 25% preparation including the strong category, and an inhibition zone diameter of 14.44 mm at 30% preparation is included in the strong category.</i>
Revised : 20 Mei 2023	
Available Online : 31 Mei 2023	
Keyword	
<i>Leaf, Lemongrass, Extract, Footspray, Staphylococcus epidermidis</i>	
Korespondensi	
Phone :	
Email : <a href="mailto:ningsih.ndy@gmail.com">ningsih.ndy@gmail.com</a>	

**PENDAHULUAN****Latar belakang**

Untuk meningkatkan kelembapan dan mempengaruhi mekanisme penguapan keringat, manusia menghasilkan lebih banyak keringat saat suhu bumi naik. Kaki merupakan area tubuh yang sering mengeluarkan keringat, salah satunya karena penggunaan kaos kaki dan sepatu. Masalah kaki seperti bau kaki dapat di

sebabkan oleh kondisi kaki yang sering tertutup dan di dukung oleh suhu yang tinggi (Ashfia, 2019).

Bau kaki menjadi salah satu masalah yang serius yang dapat mengganggu penampilan saat menggunakan sepatu, terutama sepatu tertutup. Hal ini menyebabkan banyak orang menjadi kurang percaya diri (Iswandan, 2017). Permasalahan bau kaki tidak hanya mempengaruhi kualitas penampilan, tapi juga memiliki efek buruk

pada hubungan sosial karena dapat menjadi pertanda buruknya kebersihan. Bau kaki disebabkan oleh adanya bakteri pada permukaan kulit dan sepatu. Bakteri seperti *Staphylococcus* mendegradasi leusin yang di hasilkan oleh keringat sehingga terbentuk asam isovalerat yang menyebabkan bau tidak sedap (Ashfia, 2019). Permasalahan seperti ini dapat di atasi dengan penggunaan antibakteri yang dapat menghambat aktivitas bakteri penyebab bau kaki salah satunya dengan tanama dauh Serai (*Cymbopogon citratus*). *Cymbopogon citratus* atau sering di kenal sebagai serai, merupakan tumbuhan yang sangat umum di Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah yang memadai dan tanpa memerlukan perawatan khusus. Serai biasanya digunakan oleh masyarakat sebatas sebagai bumbu masak, minuman tradisional, atau bahan tambahan untuk pembuatan sabun. Serai sendiri memiliki beberapa kandungan kimia yang bermanfaat, antara lain saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri yang mengandung citral, citronellol, geraniol, nerol, farsenol, metilheptenon, dipentena, eugenol metil eter, kadinen, padinol, serta limonene. Saat ini di ketahui bahwa serai juga memiliki kandungan metabolit sekunder seperti, flavonoid, alkaloid, tanin dan folifenol dan sirtal semuanya memiliki sifat anti bakteri. Penelitian yang di lakukan oleh Ashfia, dkk (2018) menyatakan bahwa ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*.) memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 0,5%, 1,0%, dan 1,5% berturut-turut yaitu 18,18mm, 20,56mm, dan 22,80mm sehingga dapat dimanfaatkan sebagai produk anti bakteri. Pemanfaatan daun serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai anti bakteri dalam pengendalian bau kaki yang diolah menjadi produk spray. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan, telah banyak di kembangkan produk anti bakteri seperti

sabun dan lulur. Salah satu sediaan farmasi yang masih jarang di temui adalah spray yang di semprotkan ke kaki. Spray di pilih karena kemampuannya yang cepat kering sehingga mudah di gunakan oleh pengguna (Ashifa, 2019).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan produk antibakteri yang dapat membunuh bakteri dalam bentuk spray. Daun serai (*Cymbopogon citratus*) yang telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang sangat baik sebagai bakteriostatik karena terdapat kandungan, flavonoid, alkaloid, tanin dan polifenol.

### Rumusan masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang penelitian diatas, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun serai (*Cymbopogon citrus*) dapat di formulasikan sebagai footspray?
2. Apakah ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dalam sediaan footspray mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*?

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dapat di formulasikan sebagai sediaan footspray
2. Ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dalam sediaan footspray mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dapat di formulasikan dalam sediaan footspray
2. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dalam sediaan footspray mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang bertujuan untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol ketat.

Penelitian ini meliputi, Identifikasi tumbuhan, Karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*), skrining fitokimia simplisia, dan ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*), pembuatan sediaan footspray, evaluasi sediaan footspray dan uji aktivitas antibakteri pada sediaan footspray penghilang bau kaki

### Ruang Lingkup Penelitian

#### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Kimia dan Formulasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.

#### Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada Bulan Februari - Juni 2023.

#### Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan adalah daun serai (*Cymbopogon citratus*).

#### Alat dan Bahan

##### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gelas laboratorium, corong, inkubator (*Fisher scientific*), autoklaf, neraca analitik, pH meter, hotplate, rotary evaporator, magnetik stirer, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, kertas saring, kertas perkamen, lampu bunsen, pinset, ose steril, spatula, cawan petri, spray, oven dan lemari pendingin.

##### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam askorbat, gliserin, isopropil alkohol, propilen glikol (PEG), carbopol 940, NaOH, tween 80, akuades, etanol 80%, toluena, kloralhidrat,

kloroform, asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) pekat, asam klorida (HCl) pekat, bakteri *Staphylococcus epidermidis*, barium kloroda, Natrium klorida (NaCl 0,9%), Nutrien Agar(NA), dan Muller Hilton Agar (MHA), asam klorida (HCl) 2N, kalium iodida, iodium, bismuth nitrat, asam nitrat, asam asetat anhidrat, merkuri (II) klorida,  $\alpha$ -naphthol, ammonia, natrium sulfatanhidrat, serbuk magnesium, amil alkohol, besil III klorida ( $Fe_2Cl_3$ ) 1%, n-heksana, asam anhidrat, timbal 2 asetat 0,4M, isopropanol, methanol, asam asetat glasial.

### Prosedur Kerja

#### Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan adalah daun serai (*Cymbopogon citratus*) yang diambil dari suatu tempat/daerah saja dan tidak membandingkannya dengan daerah lain.

#### Pengolahan Sample

Daun serai (*Cymbopogon citratus*) yang masih segar di kumpulkan, disortasi basah untuk memisahkan bahan organik asing yang terbawa saat proses pemanenan, dicuci, ditiriskan, dan di timbang berat basahnya 5kg. Kemudian di keringkan di dalam lemari pengering hingga ering dengan suhu  $40^{\circ}C$ . dan dilakukan sortai kering yaitu membuang benda-benda asing yang tertinggal pada simplisia, kemudia di timbang berat keringnya. Sampel yang sudah di keringkan dihaluskan dan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat.

#### Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia diekstrak dengan metode maserasi dengan pelarut etanol. Menurut Farmakope Edisi III (1979) cara ekstrasi maserasi adalah sebagai berikut: Sebanyak 500 gram serbuk simplisia dun serai dimasukan kedalam sebuah bejana tertutup , di tuangkan 3,75 liter (75 bagian) etanol 96% di tutup , sampai semua simplisia terendam dan biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya langsung, sambil sering di aduk, di peras. Ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96% sebanyak 1,25

liter hingga diperoleh 5 liter (100 bagian). Pindahkan kedalam bejana tertutup, birkan di tempat sejuk, terlindung dar cahaya selama 2 hari. Isolat kemudian disaring dan pelarut pada filtrat diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 60°C, kemudian di uapkan di waterbath sampai di dapat ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

### **Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia**

Pemeriksaan karakterisasi simplisia dilakukan meliputi pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik, penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut dalam air, penetapan kadar sari larut dalam etanol, penetapan kadar abu total dan penetapan kadar abu tidak larut asam.

### **Pemeriksaan makroskopik**

Pemeriksaan makroskopik dilakukan terhadap daun serai (*Cymbopogon citratus*) dengan mengamati bentuk, ukuran, warna, bau dan rasa.

### **Pemeriksaan mikroskopik**

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia daun serai dengan cara diletakkan diatas objek glass lalu ditetesi dengan larutan kloralhidrat dan ditutup dengan objek glass, selanjutnya diamati dibawah mikroskopik.

### **Uji Penetapan kadar sari larut air**

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode azeotropi menggunakan toluen yang dijenuhkan terlebih dahulu dengan cara : sebanyak 200 mL toluen dimasukkan kedalam labu alas bulat, lalu ditambahkan 2 mL akuades, kemudian dipasang alat dan dilakukan destilasi selama 2 jam. Destilasi dihentikan dan dibiarkan dingin selama  $\pm$  30 menit, kemudian volume air dalam tabung penerima dibaca dengan ketelitian 0,001 mL. Dimasukkan 5 g serbuk simplisia yang telah ditimbang seksama, lalu dipanaskan hati-hati selama 15 menit, setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan

diatur 2 tetes untuk tiap detik sampai sebagian besar air terdestilasi, bagian dalam pendingin dibilas dengan toluen. Destilasi dilanjutkan selama 5 menit, kemudian tabung penerima dibiarkan mendingin pada suhu kamar. Setelah air dan toluen memisah sempurna, volume air dibaca dengan ketelitian 0,001 mL. Selisih kedua volume air yang terdapat dalam bahan yang diperiksa (Ditjen POM, 1995).

### **Penetapan Kadar Sari Larut Air**

Sebanyak 5g serbuk simplisia dimaserasi selama 24 jam dalam 100 mL akuades - kloroform (2,5 mL kloroform dalam akuades 1000 mL) dalam labu bersumbat sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan 18 jam. Disaring, 20 mL filtrat diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang berdasar rata kemudian sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar persen sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Ditjen POM, 1995).

### **Penetapan Kadar Sari Larut Etanol**

Sebanyak 5g serbuk simplisia yang telah dikeringkan, dimaserasi selama 24 jam dalam 100 mL etanol 80% dalam labu bersumbat sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan 18 jam. Disaring, 20 ml filtrat diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang berdasar rata kemudian sisa dipanaskan pada suhu 105°C sampai bobot tetap. Kadar persen sari yang larut dalam etanol dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan diudara (Ditjen POM, 1995).

### **Penetapan Kadar Abu Total**

Sebanyak 2 g serbuk simplisia ditimbang seksama dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus dipijar perlahan-lahan hingga arang habis, kemudian didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu total dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Ditjen POM, 1995).

### Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat dalam daun serai (*Cymbopogon citratus*). Adapun golongan senyawa yang di periksa antara lain meliputi pemeriksaan senyawa golongan alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan steroid.

### Pemeriksaan Alkaloid

Ditimbang sebanyak 0,5g serbuk simplisia ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*). Kemudian di tambahkan masing-masing 1 ml asam klorida (HCl) 2N dan 9 ml akuades. Dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, di dinginkan lalu di saring. Filtrat yang di pakai untuk uji alkaloid. Kedalam tabung reaksi dimasukan 0,5ml filtrat. Pada masing- masing tabung reaksi :

1. Ditambahkn 2 tetes pereaksi Mayer
2. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat
3. Ditambahkn 2 tetes pereaksi Dragendorff

Alkaloid dianggap positif jika terjadi endapan atau paling sedikit dua atau tiga dari percobaan (Ditjen POM, 1989).

### Pemeriksaan Flavonolid

Sebanyak 1 gram serbuk dan ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) masing-masing dimasukkan kedalam erlemayer lalu tambahkan 10 mL akuades panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas dengan menggunakan kertas saring. Sebanyak 5 mL filtrat dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan serbuk magnesium dan 1 mL asam klorida (HCL) pekat dan 2 mL amil alkohol, dikocok kuat dan dibiarkan memisah. Jika terjadi warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Ditjen POM, 1995).

### Pembuatan sediaan *footspray* Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon citratus*)

Formula *footspray* acuan yang di pilih pada pembuatan sediaan *footspray* adalah formula dasar (Iswandana, R. 2017) dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 komposisi formula dasar *footspray*

Formula	Komposisi (%b/v)
Asam askorbat	0,2
Gliserin	0,2
Isopropil alkohol	25
Mentol	1
Propilen glikol	5
Karbopol 940	0,06
NaOH	0,024
Pewangi lemon	1,5
Tween 80	4,3
Aquades	Ad 100

Berdasarkan formula acuan sediaan *footspray* diatas, diformulasikan sediaan *footspray* dengan menambahkan ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai bahan aktif antibakteri dan penghilang bau kaki dalam berbagai konsentrasi yaitu 20%, 25%, 30%. Ashfia, dkk (2022) menyatakan bahwa ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus mutans* dengan kosentrasi 20%, 30%, 40% dengan diameter hambat sebesar  $4,61 \pm 0,44$  mm,  $5,64 \pm 0,53$  mm,  $6,65 \pm 0,33$  mm.

### Evaluasi sediaan *footspray* Ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*)

#### Uji Stabilitas

Uji stabilitas adalah salah satu tahap paling penting dalam proses pengembangan produk dikarenakan dibutuhkan menjamin identitas, potensi dan kemurnian bahan dalam produk yang diformulasikan (Singh dkk, 2000). Uji stabilitas cycling test adalah suatu pengujian dengan melihat potensi terjadinya sineresis dan perubahan organoleptis selama 6 siklus (12 hari), dilakukan pada suhu rendah 4°C dan suhu tinggi 40°C (Djajadisastira, 2004).

Sediaan *footspray* disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari), dan dilakukan pengamatan sediaan *footspray* dalam 3 keadaan siklus yaitu sebelum cycling test, setelah 3 siklus

cycling test dan setelah 6 siklus cycling test. Kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (perubahan bentuk, warna dan bau) dan pH (Iswandana, R. 2017).

### Uji Kesukaan Sediaan (Hedonic Test)

Uji hedonik pada sediaan spray dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap aroma/bau, warna, kelembutan dan kemudahan semprotan. Uji ini menggunakan 20 orang sukarelawan (panelis) dengan skala penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Skala Numerik pada Uji Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka (STS)	1
Tidak Suka (TS)	2
Kurang Suka (TS)	3
Suka (S)	4
Sangat Suka (SS)	5

### Uji Iritasi Pada Sukarelawan

Uji iritasi dilakukan terhadap 6 orang sukarelawan yang sebelumnya diberikan surat pernyataan yang menyatakan bahwa bersedia menjadi sukarelawan dan juga diberikan informasi terkait uji iritasi dan bagaimana cara mengetahui adanya iritasi atau tidak. Pengujiaannya dilakukan dengan cara sedikit sediaan disemprotkan pada bagian belakang telinga sukarelawan. Kemudian dibiarkan selama 24 jam dan dilihat perubahan yang terjadi (Wasitaatmaja, 1997).

### Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Footspray

#### Sterilisasi Alat

Alat - alat yang terbuat dari gelas dibungkus dengan kertas perkamen disterilkan menggunakan oven pada suhu 160°C selama 2 jam. Sedangkan media disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara fiksasi/dibakar pada lampu bunsen. Sebelum mulai, daerah sekitar pengerjaan disemprotkan dengan etanol 70% dan dibiarkan selama 15 menit sebelum digunakan. Meja

dibersihkan dari debu dan dilap dengan menggunakan desinfektan (Irianto, 2006).

### Pembuatan Media

1. Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)  
Ditimbang sebanyak 7 g serbuk NA kemudian disuspensikan dalam erlemayer dengan akuades yang ditambahkan sedikit demi sedikit hingga 250 mL, dipanaskan hingga mendidih sambil sesekali diaduk sampai bahan larut sempurna dan jernih. Tutup erlemayer dengan kapas yang dilapisi dengan aluminium foil. Disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit.

2. Pembuatan Agar Miring

Media NA yang telah dipersiapkan dan steril, dituang dalam tabung reaksi sebanyak 5 mL, dalam kondisi hangat 40°C - 45°C. Tabung reaksi yang berisi media, kemudian dimiringkan dengan kemiringan sekitar 30 – 45 derajat. Bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut kain kasa steril, kemudian media yang telah padat disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 5 °C, maka diperoleh media agar miring (Ditjen POM, 1995).

### Pembuatan Inokulum

Stok kultur bakteri yang telah diremajakan pada media NA diambil dengan menggunakan jarum ose steril kemudian disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL NaCl 0,9% steril. Kemudian kekeruhan suspensi bakteri yang diperoleh dibandingkan dengan kekeruhan larutan Mc. Farland maka konsentrasi bakteri adalah 108 CFU/mL. Selanjutnya dilakukan suspensi dengan cara dipipet 0,1 mL suspensi bakteri 108 CFU/mL, dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi 9,9 mL natrium klorida 0,9% steril kocok homogen maka diperoleh suspensi 106 CFU/mL (Fatisa, 2013).

### Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian yang digunakan adalah metode Kirby-Bauer, yaitu metode difusi dengan kertas cakram. Dilakukan dengan cara: suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* diambil dengan menggunakan swab steril kemudian diusapkan pada media Nutrient Agar (NA) secara merata ke seluruh permukaan dan didiamkan selama 5 menit agar suspensi terserap pada media. Kertas cakram ukuran 5 mm dimasukkan kedalam sediaan spray formula yang mengandung ekstrak daun serai dengan berbagai konsentrasi, formula yang tidak mengandung ekstrak daun serai sebagai kontrol/blanko. Selanjutnya, kertas cakram ditiriskan dari masing-masing sediaan footspray dengan menggunakan pinset steril agar tidak menetes. Lalu kertas cakram yang mengandung sediaan spray ditempelkan pada permukaan media Mueller Hinton Agar (MHA). Semua media diinkubasi kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian diamati dan diukur diameter zona bening yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali (Ditjen POM, 1995).

### Analisa Data

Semua data kuantitatif untuk mengetahui Formulasi Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) dilakukan analisis data secara statistik menggunakan metode One-Way ANOVA pada taraf kepercayaan 95%. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program aplikasi IBM SPSS Statistic 22 version.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA), Laboratorium Herbarium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sumatera Utara, menunjukkan bahwa tumbuhan yang diteliti adalah

*Cymbopogon citratus*. Hasil identifikasi tumbuhan dapat dilihat pada lampiran.

### Hasil Ekstraksi Daun Serai

Hasil maserasi 800 g serbuk simplisia daun serai dengan pelarut etanol 96%, dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dan diperoleh ekstrak kental 93 g (rendemen 11,62%). Ekstrak etanol yang diperoleh di formulasikan menjadi *footspray*.

### Hasil Karakteristik Simplisia Pemeriksaan Makroskopik

Dari pemeriksaan makroskopik daun serai segar yaitu, memiliki panjang.

### Pemeriksaan Mikroskopik

Dari pemeriksaan menggunakan mikroskopik serbuk daun serai perbesaran 10 menunjukkan adanya jaringan parenkim, sel-sel minyak, stomata pada epidermis bawah, dan berkas pembuluh.

### Pemeriksaan Karakteristik Serbuk Simplisia

Dari pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daun serai dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik daun serai

Pengujian	Hasil rata-rata (%)	Persyaratan MMI (%)	Keterangan
Kadar air	5,9%	<10%	Memenuhi
Kadar sari larut dalam air	16,30%	>4,5%	Memenuhi
Kadar sari larut dalam etanol	15,29%	>3%	Memenuhi
Kadar abu total	2,92%	<5%	Memenuhi
Kadar abu tidak larut asam	0,44%	<0,5%	Memenuhi

### Skrining Fitokimia

Ekstrak fitokimia terhadap ekstrak daun serai dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Adapun pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid.

Hasil skrining fitokimia terhadap serbuk simplisia / ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.2 Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan ekstrak daun serai

No.	Uji Kandungan	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Steroid/Triterpenoid	+
4	Saponin	+
5	Tanin	+

Keterangan :

(+) positif = mengandung golongan senyawa

(-) negatif = tidak mengandung golongan senyawa

Tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa dari hasil skrining fitokimia terdapatnya golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang sama di dalam serbuk dan ekstrak simplisia daun serai yaitu golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan triterpenoid.. Senyawa yang terdapat dari daun serai yaitu senyawa alkaloid ditunjukkan dengan terdapatnya endapan jingga pada penambahan pereaksi dragendorff, endapan putih pada pereaksi mayer dan adanya endapan coklat pada penambahan Bouchardat. Kemudian adanya flavonoid ditunjukkan dengan menambahkan serbuk magnesium, asam klorida pekat, amil alkohol sehingga terbentuk warna jingga. Terdapatnya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya busa tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan asam klorida 2N. Tanin dengan penambahan pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1% terbentuknya warna hijau kehitaman. Pada triterpenoid terbentuknya warna merah/ merah muda/ ungu dengan penambahan pereaksi Lieberman Bouchardat (Ditjen POM, 1995).

**Hasil Evaluasi Sediaan *Footspray* Pengamatan Stabilitas Sediaan (Uji Cycling test)**

Cycling test dilakukan untuk membandingkan kondisi fisik dari bentuk sediaan sebelumnya (Anwar, 2014 dalam Akhsani L.W. 2017). Footspray ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) diamati stabilitas fisik sediaan sebelum dilakukan Cycling test, setelah 3 siklus dan 6 siklus. Parameter pengamatan meliputi pengamatan secara organoleptis dengan

melihat bentuk, warna dan bau serta pH sediaan (Iswanda. 2017).

1. Hasil pengamatan organoleptis Hasil organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan

Pengamatan	Sediaan	Waktu Pengamatan		
		Sebelum	Setelah 3 Siklus	Setelah 6 Siklus
Bentuk	F0	Cair	Cair	Cair
	F1	Cair	Cair	Cair
	F2	Cair	Cair	Cair
	F3	Cair	Cair	Cair
Warna	F0			
	F1	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman
	F2	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman	Coklat Kehitaman
	F3	Kehitaman	Kehitaman	Kehitaman
Bau	F0	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
	F1	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai
	F2	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai
	F3	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai	Bau Khas Serai

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan hasil evaluasi ekstrak daun serai dengan hasil organoleptis pada parameter blanko dan formula 1, formula 2, formula 3 memiliki bentuk yang cair serta tampak homogen. Kemudian pada parameter warna terlihat dari ketiga formula dan blanko terdapat warna yang berbeda. Pada blanko tidak memiliki warna (bening) dikarenakan tidak ada penambahan ekstrak didalamnya, dan untuk ketiga formula memiliki warna coklat kehitaman yang yang mana adanya penambahan ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Hal tersebut membuat ketiga formula memiliki warna coklat kehitaman dan pada hasil ekstrak daun serai yang didapatkan berwarna coklat kehitaman. Selanjutnya pada parameter bau terdapat perbedaan bau dari ketiga formula dan blanko, dari hasil bau ketiga formula berbau khas daun serai dan pada blanko tidak memiliki bau dikarenakan tidak ada penambahan zat tambahan ekstrak. Pengamatan pada saat sebelum dilakukan uji cycling test dan sesudah dilakukan tidak ada terjadinya perubahan secara organoleptis. Sehingga hal ini dapat diketahui bahwa sediaan stabil setelah dilakukan uji cycling test.

2. Pengamatan Pengujian PH Uji pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman dan aman atau tidaknya sediaan saat digunakan dikulit

sehingga tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Hasil pengukuran PH pada sediaan *footspray* ekstrak daun serai dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil pengukuran pH sediaan *footspray* ekstrak daun serai sebelum cycling test

Formula	Hasil uji pH sebelum cycling test			Rata-rata
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
	F0	5,5	5,6	
F1	5,7	5,8	5,8	5,7
F2	5,9	5,9	5,9	5,9
F3	5,9	5,9	5,8	5,8

Setelah 3 siklus cycling test

Formula	Hasil uji pH setelah cycling test			Rata-rata
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
	F0	5,6	5,5	
F1	5,7	5,7	5,8	5,7
F2	5,8	6,0	5,9	5,9
F3	5,9	5,8	5,8	5,8

Setelah 6 siklus cycling test

Formula	Hasil uji pH setelah cycling test			Rata-rata
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
	F0	5,5	5,5	
F1	5,8	5,7	5,8	5,7
F2	5,8	5,8	5,9	5,8
F3	5,8	5,8	5,9	5,8

Keterangan :

F0 : Blanko

F1 : Formula *footspray* mengandung 20% daun serai

F2 : Formula *footspray* mengandung 25% daun serai

F3 : Formula *footspray* mengandung 30% daun serai

Berdasarkan hasil uji pH yang diperoleh dari semua formula telah memenuhi kriteria sesuai persyaratan, karena menurut Rosida dkk (2018) menyatakan range pH kulit normal yaitu 4,5 – 6,5. Jika sediaan memiliki pH yang terlalu asam dari pH kulit dikhawatirkan akan mengiritasi kulit dan pH yang terlalu basa dapat dikhawatirkan kulit menjadi kering. pH Formula *footspray* di atas berada pada rentang yang telah ditetapkan, sehingga layak digunakan dan tidak membuat iritasi pada kulit kaki.

### Hasil Uji Kesukaan (Hedonic test)

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui respon panelis berupa suka atau tidak suka terhadap sediaan yang di buat. Uji kesukaan dilakukan secara visual terhadap

20 orang panelis dan masing-masing mendapatkan pertanyaan yang sama. Pertanyaan tersebut meliputi aroma, warna, kelembutan dan kemudahan semprotan. Hasil uji kesukaan sediaan *footspray* dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil uji kesukaan sediaan (Hedonic test).

Kriteria yang dinilai	Formula	Rentang nilai kesukaan	Nilai kesukaan terkecil	Kesimpulan
Aroma	Blanko	3,2638 – 4,6526	3,2638	Kurang Suka
	F1	3,5347 – 4,7653	3,5347	Suka
	F2	3,4453 – 4,6547	3,4453	Kurang Suka
	F3	3,4049 – 4,8951	3,4049	Kurang Suka
Warna	Blanko	3,2788 – 4,8712	3,2788	Kurang Suka
	F1	3,4832 – 4,2168	3,4832	Kurang Suka
	F2	3,4837 – 4,2163	3,4837	Kurang Suka
	F3	3,4528 – 4,3472	3,4528	Kurang Suka
Kelembutan	Blanko	3,4593 – 4,4707	3,4593	Kurang Suka
	F1	3,8059 – 4,6941	3,8059	Suka
	F2	3,2817 – 4,6183	3,2817	Kurang Suka
	F3	3,1608 – 4,1492	3,1608	Kurang Suka
Kemudahan semprotan	Blanko	4,1608 – 5,1392	4,1608	Sangat Suka
	F1	3,5923 – 4,2077	3,5923	Suka
	F2	3,4827 – 4,2173	3,4827	Kurang Suka
	F3	3,3059 – 4,1941	3,3059	Kurang Suka

### Uji Iritasi Pada Sukarelawan.

Uji iritasi dilakukan pada sediaan *footspray* daun serai bertujuan untuk mengetahui sediaan tersebut dapat menimbulkan efek iritasi pada kulit atau tidak. Iritasi dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu iritasi primer yang akan segera timbul sesaat setelah terjadi pelekatan atau penyentuhan pada kulit dan iritasi sekunder yang reaksinya baru timbul beberapa jam setelah penyentuhan atau pelekatan pada kulit (Ditjen POM, 1985). Uji iritasi dilakukan pada 6 orang panelis dengan mengamati kemerahan pada kulit, gatal dan kulit menjadi kasar. Hasil pengujian data uji iritasi pada sukarelawan dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Iritasi Pada Sukarelawan.

No	Uji iritasi	Formula sediaan	Sukarelawan					
1	Kemerahan pada kulit	Formula <i>footspray</i> Ekstrak Daun Serai 30%	-	-	-	-	-	-
2	Gatal pada kulit	Formula <i>footspray</i> Ekstrak Daun Serai 30%	-	-	-	-	-	-
3	Kulit menjadi kasar	Formula <i>footspray</i> Ekstrak Daun Serai 30%	-	-	-	-	-	-

Keterangan : (-) tidak menimbulkan iritasi

Berdasarkan hasil Tabel 4.6. menunjukkan tidak adanya efek samping berupa kemerahan pada kulit, gatal dan kulit menjadi kasar yang ditimbulkan oleh sediaan, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan *footspray* ekstrak daun serai tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

### Hasil uji antibakteri sediaan Footspray

Uji antibakteri footspray ekstrak daun serai dilakukan terhadap kontrol positif (footspray bioherbal), kontrol negatif (blanko), formula 1 (20%), formula 2 (25%) dan formula 3 (30%) menggunakan metode difusi dengan kertas cakram terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Gambar hasil zona hambat dapat dilihat pada lampiran. Hasil pengukuran zona hambat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut

Tabel 4.7 Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat sediaan footspray ekstrak daun serai terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Formulasi Sediaan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata (mm) ± SD
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	
F0 (Blanko)	-	-	-	-
F1 (20%)	11,32	11,53	11,15	11,33 ± 0,19
F2 (25%)	13,56	13,2	13,4	13,38 ± 0,18
F3 (30%)	14,52	14,1	14,44	14,35 ± 0,22
Kontrol (-)	9,16	9,51	9,31	9,33 ± 0,17

Berdasarkan Tabel 4.7 hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan *footspray* ekstrak daun serai menunjukkan bahwa formula 3 dengan konsentrasi 30% menghasilkan diameter zona hambat paling besar terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu sebesar 14 mm termasuk kategori kuat. Menurut (Susanto, 2012 dalam Surjowardojo, P. 2015) kategori zona hambat dapat diketahui diameter zona hambat beraktivitas lemah adalah < 5 mm, diameter zona beraktivitas sedang adalah 6 - 10, diameter zona hambat kuat adalah 11-20, dan diameter zona hambat sangat kuat adalah > 20. Formula footspray tanpa ekstrak (blanko) tidak memiliki zona hambat sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh bahan formulasi kecuali ekstrak tidak memiliki aktivitas antibakteri.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya ekstrak daun SERAI (*Cymbopogon citratus*) stabil diformulasikan dalam bentuk

sediaan footspray dengan hasil pengujian cycling test baik secara organoleptik dan pH sediaan stabil dan memenuhi persyaratan. Sedangkan pada uji iritasi tidak ada mengiritasikan kulit dari semua formula, dan untuk uji kesukaan formulasi yang paling disukai panelis yaitu formula 1

2. Sediaan footspray ekstrak daun serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* berturut-turut yaitu F1, F2, F3 diperoleh zona hambat sebesar (11,33), (13,38), dan (14,35) mm. sedangkan pada kontrol positif yaitu footspray bioherbal diperoleh diameter zona hambat sebesar 9.33 mm.

#### Saran

Disarankan melakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan pembuatan sediaan footspray antibakteri yang dapat memperbaiki bau dan warna dari sediaan namun masih dalam rentang sebagai antibakteri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abu bakar, P, M, S. Fatimawali, dan Yamelan, P, V, Y. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. schum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumonia* Resisten Antibiotik Setriakson. *Pharmachon Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol (8) : No (1).
- Akhsani, L, W. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Kimia Sediaan Spray Gel Etil P-Metoksisinamat Dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal* Linn) dan Menthol. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Jakarta.
- Amananti, W. dan Riyanta, A, B. (2020). Karakteristik Fisik Sediaan Foot Sanitizer Spray Kombinasi Ekstrak Biji Kopi (Coffe) Dan Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale*) Dengan

- Varisasi Kecepatan Dan Waktu Pengadukan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Vol (6) (1) : Hal 92-97.
- Andila, I. dkk. (2017). Pengaruh Ekstrak Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella tarda* Secara *In Vitro*
- Ashfia, F. Adriane, F, Y. Sari, P, D. dan Rusmini. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Footspray Anti Bau Kaki yang Mengandung Ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Ampas Kopi. *Indonesian Chemisry and application journal*. ISSN : 2549 – 2314 : Vol (3) (1).
- Barbaro, S.E., dan Symond, J.A., (2006). The Efficacy of a Novel Quaternary Ammonium Foot Spray (NQAFS) Against Foot Odor Causing Microorganism. *Journal of Rivier College Online Academic*. Vol (2) (1)
- Barbaro, S.E., dan Symond, J.A., (2006). The Efficacy of a Novel Quaternary Ammonium Foot Spray (NQAFS) Against Foot Odor Causing Microorganism. *Journal of Rivier College Online Academic*. Vol (2) (1)
- Barry, B.W. (1983). Percutaneous Absorption, Dermatological Formulations, Marcell Dekker Inc, New York, pp. 52-55.
- Bauer, A.W. dkk. (1966). Antibiotic Susceptibility Testing By a Standardized Single Disc Method. *Am J. Clin. Pathol*. 45 : 149-158 pp.
- Brooks, G. F. Butel, J.S. Carroll, K. C. Morse, S.A. Jawetz. Melnick and Adelberg's. (2007). *Medical Microbiology*. USA : Mc Graw Hill. 224 – 7.
- Cahaya, V, W, B. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Bakteri Udara Di Ruang Kelas (Studi di Yayasan Mataram Semarang). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah : Semarang.
- Chairawati, R. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Hand Spray Antiseptic Ekstrak Etanol Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L. Merrill dan Perry). Skripsi. Universitas Al-ghifari : Bandung.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (2000). *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Fatima, Y. (2013). DAYA Antibakteri Ekstrak Kulit dan Biji Buah Pulasan (*Nephelium mutabile*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara *In Vitro*. *Jurnal Pertenakan*. Vol (10) (1) : Hal 31- 38.
- Fatmawaty, A. dkk. (2015). *Teknologi Sediaan Farmasi*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.