

## FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI DAUN JELATANG (*URTICA DIOICA L.*) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS*

Muh. Rezki Ramadhan Ali Akbar\*, Suhrah Febrina Karim, Bahri Majid

Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [Ramseljhy227@gmail.com](mailto:Ramseljhy227@gmail.com)

### ABSTRAK

Keadaan kaki yang tertutup dan aktifitas yang berlangsung lama menyebabkan kaki berkeringat dan keadaan lembab disekitar kaki dapat menimbulkan bau. Bau kaki disebabkan oleh penumpukan bakteri yang berkembang biak pada kaki yang lembab. Beberapa bakteri penyebab bau kaki yaitu adalah *Staphylococcus Epidermidis*. Fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica L.*) mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang bekerja sebagai antibakteri untuk bau kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica L.*) dapat diformulasikan dalam sediaan *footspray* dan bagaimana aktivitas fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica L.*) sediaan *footspray* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode maserasi, fraksinasi, formulasi, evaluasi sediaan *footspray* dan pengujian aktivitas bakteri pada konsentrasi 12%, 13%, dan 14% dengan metode difusi cakram. Hasil penelitian ini untuk konsentrasi formula 12%, 13% dan 14% memenuhi syarat untuk evaluasi sediaan *footspray*. Pengujian aktivitas bakteri pada konsentrasi 12%, 13% dan 14 % memiliki rata-rata zona hambat masing-masing sebesar 15,1 mm (kuat), 15,5 mm (kuat), 16 mm (kuat). Disimpulkan fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica L.*) dapat diformulasikan sebagai sediaan *footspray* dan memiliki aktivitas antibakteri dengan rata-rata zona hambat setiap konsentrasi tergolong kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis*.

**Kata kunci :** Daun Jelatang, *Footspray*, *Staphylococcus Epidermidis*.

### ABSTRACT

Closed feet and long-term activities cause sweaty feet and damp conditions around the feet can cause odor. Foot odor is caused by a buildup of bacteria that breeds on damp feet. Some bacteria that cause foot odor include *Staphylococcus Epidermidis*. Nettle leaf fractions (*Urtica Dioica L.*) contain flavonoids, tannins, saponins and alkaloids which work as antibacterials for smelly feet. This research aims to determine whether the nettle leaf fraction (*Urtica Dioica L.*) can be formulated into a *footspray* preparation and what the activity of the nettle leaf fraction (*Urtica Dioica L.*) *footspray* preparation is on the growth of *Staphylococcus Epidermidis* bacteria. This research is an experimental research using methods of maceration, fractionation, formulation, evaluation of *footspray* preparations and testing of bacterial activity at concentrations of 12%, 13% and 14% using the disc diffusion method. The results of this research for formula concentrations of 12%, 13% and 14% meet the requirements for evaluating *footspray* preparations. Bacterial activity testing at concentrations of 12%, 13% and 14% had an average zone of inhibition of 15.1 mm (strong), 15.5 mm (strong), 16 mm (strong), respectively. It was concluded that the nettle leaf fraction (*Urtica Dioica L.*) could be formulated as a *footspray* preparation and had antibacterial activity with the average zone of inhibition for each concentration being relatively strong in inhibiting the growth of *Staphylococcus Epidermidis* bacteria.

**Keywords:** Nettle leaves, *Footspray* *Staphylococcus Epidermidis*.

### PENDAHULUAN

Keadaan kaki yang tertutup dan aktifitas yang berlangsung lama menyebabkan kaki berkeringat dan keadaan lembab disekitar kaki dapat menimbulkan bau. Bau kaki disebabkan oleh

penumpukan bakteri yang berkembang biak pada kaki yang lembab. Beberapa bakteri penyebab bau kaki antara lain adalah *Corynebacterium acne*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes* (Wulandari *et al.*, 2022).

Bakteri seperti *Staphylococcus* menyebabkan timbulnya bau tidak sedap. Permasalahan seperti ini dapat diatasi dengan penggunaan antibakteri yang mampu menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri penyebab bau kaki (Ashfia *et al.*, 2019).

*Staphylococcus Epidermidis* berperan utama dalam pengembangan bau kaki karena bekerja mendegradasi leusina yang dihasilkan keringat menjadi asam isovalerat yang memberi bau *cheesy*. Salah satu solusi untuk mencegah hal tersebut terjadi adalah menerapkan antibakteri penyebab bau kaki melalui pemakaian produk antibau kaki (Ervina *et al.*, 2021)

Antibakteri merupakan substansi yang diketahui memiliki kemampuan untuk menghalangi pertumbuhan mikroorganisme. Antibakteri juga merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mempengaruhi metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu dapat menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Esti Trisna Putri *et al.*, 2023).

Salah satu tanaman yang dapat berpengaruh sebagai antibakteri adalah daun jelatang. Jelatang (*Urtica Dioica* L.) dengan famili *Urticaceae* merupakan salah satu tanaman yang banyak mengandung senyawa yang dapat dimanfaatkan, diantaranya flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid yang bekerja sebagai antibakteri (Esti Trisna Putri *et al.*, 2023).

Salah satu sediaan yang digunakan pada kaki untuk mencegah bau tidak sedap disebabkan bakteri yaitu sediaan *foot spray*. Sediaan *foot spray* di pasaran masih sangat minim. Belum banyak

ditemukan khususnya pada sediaan *foot spray* yang terbuat dari bahan herbal. Sediaan *foot spray* ini lebih mudah di aplikasikan dan praktis dapat di bawa kemana-mana serta lebih cepat meresap ke dalam kulit sehingga lebih cepat kering dibandingkan sediaan anti bau kaki lainnya (Wulandari *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Mirtaghi *et al.*, 2016) dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jelatang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus Epidermidis* pada konsentrasi 12,5 yaitu 13 mm termasuk kategori kuat, konsentrasi 25 yaitu 16 mm termasuk kategori kuat, dan konsentrasi 50 yaitu 17 termasuk kategori kuat.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: autoklaf, botol spray, batang Pengaduk, bunsen, cawan petri, corong, erlenmeyer, gelas kimia, inkubator, jarum ose,kaki tiga, kawat kasa, lemari pendingin, neraca analitik, oven, pipet tetes, pinset, rak tabung, spatula.

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: aquadest, bakteri *Staphylococcus Epidermidis*, daun jelatang (*Urtica Dioica* L.), carbopol 940, etanol 96%, gliserol, isopropyl alcohol, menthol, NA (nutrien agar), pewangi lemon, propilen glikol, dan Polietilena glikol (PEG).

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian jenis eksperimental. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan uji antibakteri sediaan *footspray* fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica* L.)

terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Populasi dalam penelitian ini adalah daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) yang diperoleh dari Kota Benteng, Kabupaten Kepulauan Selayar. Sampel pada penelitian ini adalah daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) yang tumbuhan secara liar di area sekitaran rumah warga dan perkebunan.

### **Pembuatan simplisia**

Diambil 2 kg daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) yang segar, daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) segar disortasi basah, kemudian daun yang telah disortasi basah dicuci dengan air mengalir. Setelah itu dilakukan perajangan dipotong kecil- kecil (dirajang), setelah dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan. Setelah dikeringkan dilakukan sortasi kering yang mengalami kerusakan pada proses pengeringan. Daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) yang telah disortasi kering kemudian siap diekstraksi (Villiya & Maimunah, 2021).

### **Ekstraksi**

Sebanyak 500 g serbuk kering daun jelatang ditimbang, serbuk simplisia daun jelatang diekstraksi dalam menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Simplisia ditempatkan dalam wadah kaca sampai seluruh serbuk terendam, kemudian dilakukan beberapa kali pengadukan dan dimaserasi sebanyak satu kali. Kemudian disaring dengan kertas saring menggunakan corong Buchner, kemudian dipekatkan di *rotary evaporator* dan penangas air pada suhu 40°C (Esti Trisna Putri *et al.*, 2023).

### **Fraksinasi**

Fraksinasi dengan metode fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut yang memiliki kepolaran yang berbeda yakni polar, semi polar, dan non polar. Lalu ekstrak ditimbang sebanyak 5gram

kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 20 ml, dilakukan pengadukan hingga ekstrak menyatu dengan etanol dan homogen., kemudian dimasukkan kedalam corong pisah berukuran 50 ml, kemudian dilakukan fraksinasi dengan memasukkan pelarut n- heksan sebanyak 20 ml, ditunggu hingga terjadi pemisahan fase antara etanol dan n-heksan. Dikeluarkan fraksi etanol dan n-heksan dan dipisahkan pada wadah yang berbeda. Dimasukkan kembali fraksi etanol dan ditambahkan fraksi etil asetat. Ditunggu hingga terjadi pemisahan fase antara fraksi etanol dan etil asetat. Dikeluarkan fraksi etanol dan etil asetat lalu dipisahkan di wadah yang berbeda. Tahap ini dilakukan pada 3 corong pisah kemudian hasil dari fraksi etanol dimasukkan di wadah yang sama lalu diangin-anginkan hingga diperoleh fraksi etanol kental.

### **Pembuatan sediaan *footspray***

Fraksi yang telah diperoleh dari daun jelatang diformulasikan menjadi sediaan *footspray*. Adapun prosesnya yang pertama karbopol yang telah dicampurkan dengan isoprofil alkohol dilarutkan dengan 25 ml aquadest ekstrak etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) yang telah difraksinasi, kemudian dihomogenkan dengan propilen glikol. Dimasukkan mentol. Kemudian campuran tersebut dicampurkan dengan campuran karbopol kemudian ditambahkan polietilen glikol (PEG) dan dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas, aduk hingga homogen. Sediaan yang telah dibuat dimasukkan dalam botol *spray*.

### **Evaluasi sediaan *footspray***

a. Uji stabilitas (Cycling test) (Jumardin, 2024).

Sampel *foot spray* disimpan pada suhu 40 C selama 24 jam, lalu dipindahkan kedalam oven yang bersuhu 40o C selama 24 jam (satu siklus).

Uji dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari), dan dilakukan pengamatan sediaan *foot spray* yaitu sebelum dan sesudah uji stabilitas. Hal hal yang akan diamati meliputi:

1. Pengamatan organoleptis

Pengamatan ini dilakukan terhadap warna, bau, bentuk sediaan *foot spray*.

2. Pengujian pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter.

3. Uji homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan menyemprotkan sediaan *foot spray* ekstrak daun kecombrang (*Etilingera Elatior* (Jack)) pada objek glass.

b. Uji waktu kering

Uji dilakukan dengan melihat waktu kering dari sediaan *footspray* kemudian dicatat waktu keringnya.

**Analisis data**

Analisis data yang digunakan untuk menguji sediaan *footspray* fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus Epidermidis* dengan metode difusi menggunakan kertas cakram.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1.** Hasil uji organoleptik pada sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L)

Formula	Warna	Keterangan	
		Aroma	Bentuk
K-	Bening	Menthol	Cair
F1	Coklat kehitaman	Menthol	Cair
F2	Coklat kehitaman	Menthol	Cair
F3	Coklat kehitaman	Menthol	Cair

Keterangan :

K- : Formula sediaan *footspray* tanpa fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L.)

F1 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 12 %

F2 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 13 %

F3 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 14 %

Setelah dilakukan penelitian didapatkan hasil pengamatan organoleptik pada tabel 1. Dimana hanya terdapat perbedaan warna pada formula kontrol negatif dengan formula 1, 2, dan 3 dikarenakan warna coklat kehitaman berasal dari fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica* L.).

**Tabel 2.** Hasil uji pH pada sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L)

Formula	pH		Syarat
	Sebelum	Sesudah	
K-	6,06	6,09	Nilai sediaan
F1	5,67	5,77	Pada kulit
F2	6,17	6,21	4,5-7,0
F3	6,38	6,39	(Wulandari <i>et al.</i> , 2022)

Keterangan :

K- : Formula sediaan *footspray* tanpa fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L.)

F1 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 12 %

F2 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 13 %

F3 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L) 14 %

Pada pengujian pH didapatkan hasil pada tabel 2. Dimana terdapat kenaikan pH pada formula 1, 2 dan 3 serta kontrol negatif setelah cycling dikarenakan keempat formula yang memiliki perbedaan konsentrasi berbeda-beda pada setiap formula dan suhu penyimpanan yang mempengaruhi nilai pH (Ramadhani & Listiyanti, 2021).

**Tabel 3.** Hasil uji homogenitas pada sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*)

Formula	Homogenitas		Syarat
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test	
K-	Homogen	Homogen	Tidak ada
F1	Homogen	Homogen	partikel
F2	Homogen	Homogen	(Jumardin,
F3	Homogen	Homogen	2024)

Keterangan :

K- : Formula sediaan *footspray* tanpa fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L.*)

F1 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 12 %

F2 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 13 %

F3 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 14 %

Pada pengujian uji homogenitas didapatkan hasil pada tabel 3. Dimana setiap formula masih dalam keadaan yang homogen serta tidak terdapat partikel.

**Tabel 4.** Hasil uji waktu kering pada sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioical L*)

Formula	Waktu Kering	Syarat
K-	1 menit 11 detik	Kurang dari
F1	1 menit 26 detik	5 menit
F2	1 menit 39 detik	(Ramadhani &
F3	1 menit 51 detik	Listiyanti, 2021)

Keterangan :

K- : Formula sediaan *footspray* tanpa fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L.*)

F1 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 12 %

F2 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 13 %

F3 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 14 %

Pada pengujian waktu kering didapatkan hasil pada tabel 4. Dimana terjadi waktu kering yang semakin lama dari formula kontrol negatif, formula 1, 2 dan 3 dikarenakan perbedaan konsentrasi pada formula yang menyebabkan seiring dengan penambahan fraksi, warna yang dihasilkan semakin

pekat, aroma yang semakin memudar serta kekentalan yang semakin besar (Ashfia *et al.*, 2019).

**Tabel 5.** Hasil zona hambat pada sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioical L*)

Formula	Diameter Zona Hambat Replikasi Bakteri			Rata-rata	Kategori
	1	2	3		
	K-	-	-		
F1	15,4	14,8	15,0	15,5	Kuat
F2	16,0	15,2	15,4	16,0	Kuat
F3	16,2	15,8	16,0	11,81	Kuat
K+	12,2	12,6	10,6	15,1	Kuat

Keterangan :

K- : Formula sediaan *footspray* tanpa fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L.*)

K+ : Guardian *footspray* fresh peppermint

F1 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 12 %

F2 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 13 %

F3 : Formula sediaan *footspray* fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica L*) 14 %

Didapatkan rata-rata hasil yaitu pada formula 1 didapatkan angka 15,1 yang termasuk dalam kategori kuat, pada formula 2 didapatkan angka 15,5 yang termasuk dalam kategori kuat, pada formula 3 didapatkan angka 16 yang termasuk dalam kategori kuat dan pada kontrol positif didapatkan angka 11,81 yang termasuk dalam kategori kuat.

Mekanisme kerja sediaan *footspray* fraksi daun jelatang (*Urtica Dioica L.*) dalam menghambat bakteri dengan cara tanin yang berperan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengkerutkan membran sel inaktivasi enzim dan dinding sel. Flavonoid bekerja dengan cara merusak sel bakteri dan denaturasi protein yang dapat membuat pertumbuhan bakteri menjadi terhambat. Triterpenoid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat pertumbuhan bakteri dan senyawa

saponin bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) dapat diformulasikan dalam sediaan *footspray*
2. Fraksi etanol daun jelatang (*Urtica Dioica* L.) sediaan *footspray* dapat dikatakan menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Dengan rata-rata angka zona hambat dari formula 1 (15,1) kategori kuat, formula 2 (15,5) kategori kuat dan formula 3 (16) kategori kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashfia, F., Adriane, F. Y., Sari, D. P., & Rusmini, R. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Footspray* Anti Bau Kaki Yang Mengandung Ekstak Kulit Jeruk Nipis Dan Ampas Kopi. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 28.
- Ervina, A., Sinulingga, F., Rofiqi, M., Erinanda, T. F., Tarman, K., Manguntungi, A. B., & Fitriadiansyah, L. O. (2021). Formulasi *Foot spray* Anti Bau Kaki Berbasis Nano Chitosan Dari Limbah Industri Udang Formulation of Anti-Odole *Foot spray* Based on Nano Chitosan From Shrimp Industry Waste. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 12(2), 135–141.
- Esti Trisna Putri, N. K., Surya Rahadi, I. W., & Sukma Sanjiwani, N. M. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun

Jelatang (*Urtica Dioica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Usadha*, 2(4), 1–5.

- Jumardin, W. (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Footspray* Dari Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior* (Jack)). *Inhealth: Indonesian Health Journal*, 3, 25–39.
- Ramadhani, D., & Listiyanti, K. (2021). Formulasi dan uji stabilitas sediaan antiseptik *foot spray* gel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Randle). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 6(1), 88–101.
- Shalsadila, R. (2024). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hand Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Sains Dan Ilmu Farmasi*, 9(1), 13.
- Villiya, D. M., & Maimunah, S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jelatang (*Urtica Dioica* L.) terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, v, 23–30.
- Wulandari, I. R. G., Andriani, S., & Puspariki, J. (2022). Pembuatan *Foot spray* Yang Mengandung Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai Antibakteri. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(2), 70–74.