

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK DAUN PRASMAN (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa*

Dewi Wangkanusa<sup>1)</sup>, Widya Astuty Lolo<sup>1)</sup>, Defny Silvia Wewengkang<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### ABSTRACT

*Prasman (Eupatorium triplinerve Vahl.) Is One of the plants from Genus Asteraceae which can be used as antibacterial. Empirically, prasman leaf decoction oftenly used to cure diseases such as urinary laxative, coughing, relief of fever, chronic diarrhea and thrush. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of leaf extract of plant prasman against Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa bacteria. The extraction method in this study using maceration method with 95% of ethanol and antibacterial activity was test using agar diffusion method with different concentration of 50, 75 and 100%, respectively. The result showed that the prasman leaves have antibacterial activity.*

**Keywords:** *Prasman Plants (Eupatorium triplinerve Vahl.), Antibacterial Activity, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa*

### ABSTRAK

Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) merupakan salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai antibakteri dari suku *Asteraceae*. Secara empiris rebusan daun prasman sering digunakan untuk penyembuhan penyakit seperti peluruh kencing, obat batuk, pereda demam, diare kronis dan sariawan. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun prasman terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Metode ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut 95% dan dilakukan pengujian antibakteri dengan metode difusi agar dengan perbedaan konsentrasi 50, 75 dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun prasman memiliki aktifitas antibakteri.

**Kata Kunci :** *Tanaman Prasman (Eupatorium triplinerve), Aktivitas Antibakteri, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa*

## PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis (Anonim, 2009). Penyakit infeksi merupakan penyakit yang umum terjadi pada manusia disebabkan karena bakteri, virus dan jamur.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai antibakteri yaitu tanaman Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) dari suku Asteraceae (Darlimartha, 1999). Menurut penelitian Munte (2015), daun prasman terdeteksi memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid dan tanin yang diduga memiliki efek penghambat terhadap pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu dilakukan pengujian antibakteri dari ekstrak daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

## Metodologi Penelitian

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah alat-alat gelas (*pyrex*) timbangan analitik (*A&D company limited*), toples kaca, blender, aluminium foil, autoklaf (*Automated Labware Positioners*) inkubator (*Incucell*), kawat ose, lampu spiritus, *rotary evaporator* (*Eyla N-1000*), oven (*Memmerf*), kertas saring, mikro pipet, mistar berkala, *laminar air flow* (*N-Biotek*), pinset, gunting, kapas, ayakan 65 mesh, *tissue*, label, sarung tangan, kamera, masker, lumpang dan alu serta alat tulis menulis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.), etanol 95%, Nutrien Agar, Ciprofloxacin 500 mg,

aquades, alkohol 70%,  $H_2SO_4$ ,  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ , biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun prasman yang diambil di Jalan Kampus Universitas Sam Ratulangi, Kelurahan Kleak Kecamatan Malalayang Manado. Bagian yang digunakan adalah daun.

### Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan dilaboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado.

### Persiapan Sampel

Daun prasman di cuci pada air mengalir kemudian di rajang menjadi bagian yang lebih kecil, lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu  $40^{\circ}C$ . Setelah kering daun prasman dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 65 mesh sehingga berbentuk serbuk.

### Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi yaitu sebanyak 150 gram serbuk simplisia daun prasman dimasukkan dalam toples kaca lalu direndam dalam pelarut polar (Etanol 95%) sebanyak 750 ml, dan ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 4 hari sambil diaduk sekali setiap hari, lalu disaring dengan kertas saring. Kemudian dilakukan proses remaserasi dengan etanol 95% sebanyak 650 ml, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama 2 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 2 hari, sampel tersebut disaring sehingga menghasilkan filtrat lalu dievaporasi menggunakan *rotary*

*evaporator*. Selanjutnya ekstrak diuapkan menggunakan *waterbath* sehingga diperoleh ekstrak kental daun prasman.

#### **Pembuatan Larutan Standar Kekeuhan (Larutan Mc. Farland)**

Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,36 N sebanyak 9,5 ml dicampurkan dengan BaCl<sub>2</sub> 2H<sub>2</sub>O 1,175 sebanyak 0,5 ml dalam tabung reaksi. Tabung reaksi dikocok sampai terbentuk larutan keruh. Kekeuhan ini dipakai sebagai standar kekeuhan bakteri (Lay, 1995).

#### **Pembuatan Larutan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif**

Larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Ciprofloxacin 500 mg, dengan cara satu tablet Ciprofloxacin digerus. Setelah itu ditimbang 65 mg dan dilarutkan dalam 50 ml aquades, selanjutnya dibuat dengan cara diambil 1 ml larutan dan ditambahkan aquades hingga 10 ml untuk memperoleh larutan ciprofloxacin 5µg/50µl. Larutan ini digunakan sebagai kontrol positif pada pengujian. Larutan kontrol negatif digunakan aquades.

#### **Pembuatan Larutan Uji**

Dibuat larutan uji secara berturut-turut 50%, 75%, dan 100% b/v dengan cara ditimbang 0,50 g, 0,75 g, 1 g ekstrak etanol daun prasman kemudian masing-masing dilarutkan dalam aquades hingga volume 1 ml.

#### **Pembuatan Media**

##### **a. Media Agar Miring**

Ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 0,28 g dan dimasukkan dalam erlenmeyer kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquades (28 g/1000ml). Setelah itu dihomogenkan dengan *stirrer* diatas penangas air sampai mendidih. Selanjutnya Sebanyak 5 ml dituangkan

masing-masing pada 2 tabung reaksi steril dan ditutup dengan aluminium foil. Media tersebut disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruangan selama ± 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°. Media Agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri (Lay, 1994).

##### **b. Media Dasar**

Media dasar dibuat dengan cara ditimbang Nutrient Agar (NA) sebanyak 7 g, lalu dimasukkan dalam erlenmeyer dan dilarutkan dalam 250 ml aquades (28g/1000 ml). Setelah itu media dihomogenkan dengan *stirrer* diatas penangas air sampai mendidih. Media-media yang sudah homogen ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu ± 45-50°C. Media dasar dalam pembuatan media pengujian sebagai Sebagai lapisan dasar.

##### **c. Media Pembenihan**

Media pembenihan dibuat dengan cara yang sama ditimbang 7 g Nutrien Agar (NA), lalu dimasukkan dalam erlenmeyer dan dilarutkan dalam 250 ml aquades (28 g/1000 ml). Setelah itu, media dihomogenkan dengan *stirrer* diatas penangas air sampai mendidih. Media-media yang sudah homogen ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, kemudian didinginkan sampai suhu ± 45-50°C. Media pembenihan digunakan dalam pembuatan media pengujian sebagai lapisan kedua.

#### **Inokulasi Bakteri pada Media Agar Miring**

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator

pada suhu 37°C selama 24 jam. Perlakuan yang sama dilakukan jenis bakteri uji yang lain (Siregar, 2009).

### **Pembuatan Suspensi Bakteri Uji**

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% hingga di peroleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland. Perlakuan yang sama dilakukan jenis bakteri uji yang lain (Davis and Stout, 1971).

### **Pembuatan Media Pengujian**

Media nutrien agar (NA) dituang kedalam cawan petri sebanyak 65 ml dan dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat pada permukaan lapisan dasar diletakkan 5 pecadang dan diatur sedemikian rupa sehingga terdapat daerah yang cukup untuk mengamati zona hambat yang terjadi. Setelah itu, dituangkan 75 ml campuran suspensi dan media pembedihan ke dalam tiap cawan petri sebagai lapisan kedua. Selanjutnya cawan petri diputar  $\pm 60^\circ$  sebanyak 3x sehingga membentuk lapisan yang rata dan dibiarkan memadat. Selanjutnya, pencadang diangkat secara aseptik dari cawan petri, sehingga akhirnya terbentuklah sumur-sumur.

### **Uji Aktivitas Antibakteri secara In-vitro**

Larutan uji ekstrak etanol daun prasman dengan berbagai konsentrasi (50%, 75%, dan 100%), aquades sebagai kontrol negatif, larutan Ciprofloxacin 5  $\mu\text{g}/50\mu\text{l}$  sebagai kontrol positif, masing-masing diteteskan pada sumur yang

berbeda sebanyak 50  $\mu\text{l}$ . Kemudian cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

### **Pengamatan Zona Hambat**

Pengamatan dilakukan setelah 1x24 jam, masa inkubasi dengan 3 kali pengulangan untuk masing-masing bakteri. Diamati zona hambat yang terbentuk disekitar lubang kemudian diukur diameter zona hambat dalam satuan milimeter (mm) secara horizontal dan vertikal dengan menggunakan mistar berskala.

### **Teknik pengumpulan data dan analisis data**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening dari masing-masing konsentrasi setelah 1x24 jam masa inkubasi. Diameter diukur secara horizontal dan vertikal. Kedua diameter tersebut ditambahkan dan dihitung nilai rata-ratanya sehingga didapatkan nilai diameter zona hambat. Data yang ada kemudian dianalisa dengan menggunakan metode analisis ragam satu arah (*One Way Anova*).

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **Hasil ekstraksi**

Tanaman daun prasman diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95% sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 3,9 g dengan hasil rendemen ekstrak sebanyak 2,6% berwarna hijau kehitaman.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata – rata
	I	II	III	
Kontrol (-)	0	0	0	0
Kontrol (+)	16,50	20,50	16,00	17,83
P1	3,50	3,00	3,50	3,00
P2	5,00	4,50	4,00	4,50
P3	5,00	4,00	5,00	4,67

Tabel 2. Hasil Penggolongan Kekuatan Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Davis and Stout (1971).

Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat	Ketegori Kekuatan Daya Antibakteri
Kontrol (-)	0	Lemah
Kontrol (+)	17,83	Kuat
P1	3,00	Lemah
P2	4,50	Lemah
P3	4,67	Lemah

Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata
	I	II	III	
Kontrol (-)	0	0	0	0
Kontrol (+)	21,00	17,50	17,00	18,50
P1	4,50	5,00	4,50	4,67
P2	5,00	4,50	5,50	5,00
P3	5,50	8,00	6,00	6,50

Tabel 4. Hasil Penggolongan Kekuatan Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menurut Davis and Stout (1971).

Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri
Kontrol (-)	0	Lemah
Kontrol (+)	18,50	Kuat
P1	4,67	Lemah
P2	5,00	Sedang
P3	6,50	Sedang

Keterangan :

Kontrol (+) : Ciprofloxacin

Kontrol (-) : Aquades Steril

P1: Konsentrasi 50%

P2: Konsentrasi 75%

P3: Konsentrasi 100%

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi karena memiliki keunggulan yaitu cara pengerjaan yang cepat, peralatan yang digunakan sederhana, relatif mudah dan murah. Selain itu juga dipilih berdasarkan sifat senyawa aktif yang bersifat tidak tahan panas. dimana prinsip ekstraksi yaitu dengan memisahkan dua komponen atau lebih berdasarkan perbedaan kelarutan komponen tersebut dalam pelarut yang digunakan (Suryanto,2012).

Uji aktifitas antibakteri ekstrak etanol daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menggunakan metode difusi agar. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun prasman dan diencerkan menjadi tiga seri konsentrasi yaitu 50%, 75% dan 100%, yang selanjutnya diujikan terhadap

pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan pengukuran zona hambat yang terbentuk setelah diinkubasi pada suhu 37<sup>0</sup> C selama 24 jam.

Kontrol negatif yang digunakan ialah aquades steril dan hasil yang diperoleh tidak memberikan efek antibakteri pada kedua bakteri uji yang terlihat dengan tidak terbentuknya zona hambat. Pada kontrol positif hasil menunjukkan terbentuknya zona bening pada cawan petri dan hasil yang diperoleh lebih besar dari kelima seri konsentrasi dimana kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloxacin 5µg/50µL. Ciprofloxacin memiliki efek antibakteri yang besar (spektrum luas). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat yang dibentuk oleh Ciprofloxacin lebih besar pada bakteri Gram positif *Staphylococcus aureus* (17,83 mm) dibandingkan bakteri Gram

negatif *Pseudomonas aeruginosa* (18,50 mm). Menurut kategori daya hambat CSLI (2011) yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki diameter zona hambat 16-20 mm dimana termasuk dalam kategori *Intermediately susceptible* (I) yang berarti bakteri dapat dihambat tapi dengan daya hambat yang lemah. Mekanisme kerjanya dengan menghambat topoisomerase II (= DNA girase) dan topoisomerase VI pada bakteri. Enzim topoisomerase II berfungsi menimbulkan relaksasi dan DNA yang mengalami *positive supercoiling* pada waktu transkrip dalam proses replikasi DNA (Pratiwi,2008). Pada ekstrak etanol daun prasman untuk masing-masing bakteri uji efek antibakteri yang paling baik terlihat pada konsentrasi 100% untuk daya hambat bakteri ekstrak dimana pada konsentrasi 100% memiliki zona hambat yang besar seperti pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 4,67 mm dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 100% ialah 6,50 mm.

Menurut kriteria kekuatan daya antibakteri Davis dan Stout (1971) hasil pengukuran daya hambat ekstrak daun prasman terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% memberikan daya hambat yang tergolong lemah dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi ekstrak 50% memberikan daya hambat yang tergolong lemah sedangkan pada konsentrasi 75% dan 100% memberikan konsentrasi yang tergolong sedang. Walaupun terdapat hasil yang berbeda-beda tetapi dapat dilihat bahwa konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan hasil tersebut

dapat diketahui bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi ekstrak memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda dalam merespon bahan antibakteri. Dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif hanya terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis dan membran di bagian luar lapisan peptidoglikan. Dinding sel bakteri Gram negatif hanya mengandung sedikit lapisan peptidoglikan dan tidak mengandung asam teikoat dan karena hanya mengandung sejumlah kecil peptidoglikan, maka dinding sel bakteri gram negatif lebih rentan terhadap guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya (Radji, 2011). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun prasman lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif (*Pseudomonas aeruginosa*) dibandingkan pertumbuhan bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*).

Berdasarkan analisis ragam satu arah (*One Way Anova*) didapatkan hasil pengujian aktifitas antibakteri ekstrak etanol daun prasman terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* yang menunjukkan nilai signifikan yaitu 0,26 ( $p>0,05$ ) untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan nilai signifikan 0,75 ( $p>0,05$ ) untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa daya hambat dari kedua bakteri memiliki nilai signifikan lebih besar dari nilai taraf nyata  $\alpha = 0,05$  yang berarti tidak terdapat

perbedaan signifikan terhadap perlakuan dari kelima konsentrasi yang diberikan pada bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa dari ketiga seri konsentrasi ekstrak memiliki daya hambat yang hampir sama pada kedua bakteri uji. Walaupun tidak terdapat perbedaan secara signifikan, terlihat konsentrasi ekstrak dapat memberikan efek penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri uji dimana terlihat

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

- a) Ekstrak daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) memiliki aktifitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
- b) Ekstrak daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) dengan konsentrasi 100% memiliki aktivitas antibakteri lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 50 % dan 75 %.

### SARAN

- a) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mengisolasi senyawa aktif untuk menghasilkan daya antibakteri.
- b) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian efektifitas daun prasman dengan menggunakan metode lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1985. *Cara Pembuatan Simplicia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonim, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta. Dektorat Jendral POM-DEPKES RI.

luas zona hambat pada setiap konsentrasi ekstrak. Pada penelitian ini, kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dari ekstrak etanol daun prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) diduga karena adanya kandungan senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri seperti flavonoid, saponin dan alkaloid

- Anonim, 2009. *Undang-Undang No 36 tentang Kesehatan*. Jakarta. Dektorat Jendral POM-DEPKES RI
- Davis, Stout. 1971. *Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Essay*. Journal Of Microbiology. Vol 22 No 4.
- Dalimartha, S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Ungaran*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Lay, B.W.1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium Edisi 1*.Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Munte, L. 2014. *Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Prasman (Eupatorium triplinerve Vahl.)*. [Skripsi]. Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Pratiwi,S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga Medical Series.
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi*. Buku Kedokteran ECG, Jakarta.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Putra Media Nusantara, Surabaya.
- Volk, Wheeler. 1993. *Mikrobilogi Dasar*. Jakarta: Erlangga.