

Uji Potensial Antibakteri Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus*) terhadap bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif

By Diana Yuni Anjarsari

Uji Potensial Antibakteri Umbi Rumpuk Teki (*Cyperus rotundus*) terhadap bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif

Diana Yuni Anjarsari¹⁾, Kinanti Ayu Puji Lestari^{2*)}

^{1,2}Akademi Farmasi Surabaya

^{*)}e-mail: kinanti.lestari@akfarsurabaya.ac.id

ABSTRAK

Saat ini studi mengenai uji antibakteri yang berasal dari bahan alam lebih gencar untuk dilakukan. Hal tersebut untuk mengurangi efek samping dari penggunaan antibiotik yang berkaitan dengan kejadian resistensi bakteri patogen. Umbi rumput teki merupakan salah satu bahan alam yang telah banyak diketahui manfaatnya untuk kesehatan manusia. Umbi rumput teki juga diketahui mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin, saponin dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak umbi rumput teki sebagai antibakteri Gram positif maupun Gram negatif. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan ekstrak umbi rumput teki dengan konsentrasi 25%, 50% dan 100%. Berdasarkan penelitian diketahui umbi rumput teki mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif maupun Gram negatif dengan kategori kemampuan hambatan lemah hingga sedang.

Kata kunci: antibakteri umbi rumput teki, umbi rumput teki, bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif

ABSTRACT

Studies on antibacterial tests derived from natural ingredients were more intensively carried out. This was to reduce the side effects of using antibiotics related to the incidence of pathogenic bacteria. Nut grass tubers were one of the natural ingredients that are widely known for their benefits for human health. Nut grass tubers were also known to contain antibacterial compounds such as flavonoids, tannins, saponins and so on. This study aims to determine the potential of nut grass tuber extract as antibacterial of Gram positive and Gram negative. This study used a completely randomized design with the treatment of teki grass tuber extract with concentrations of 25%, 50% and 100%. Based on the research, it was known that the nut grass tubers were able to inhibit the growth of Gram positive and Gram negative bacteria in the category of weak to moderate ability.

Keywords: nut grass tuber antibacterial, nut grass tuber, Gram positive bacteria, Gram negative bacteria

1. PENDAHULUAN

Rumput teki (*Cyperus rotundus*) dikenal sebagai tanaman obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit salah satunya yang disebabkan oleh bakteri. Umbi rumput teki merupakan bagian dari tumbuhan rumput teki yang umumnya digunakan untuk pemuatan obat tradisional tersebut [1]. Efek biologis dan farmakologis dari umbi rumput teki telah banyak dilaporkan sebelumnya [1][2][3][4][5][6][7][8].

Banyaknya kasus resistensi antibiotik yang ditemukan mendorong dilakukannya uji antibakteri alami terutama dari bahan tumbuhan herbal [9]. Penggunaan antibiotik dari senyawa tanaman herbal dapat lebih aman untuk tubuh pada penggunaan jangka panjang. Penyebab utama terjadi resistensi adalah penggunaan antibiotik yang meluas dan irasional.

Uji aktivitas antibakteri adalah suatu metode untuk menentukan tingkat kerentanan bakteri terhadap zat antibakteri, juga untuk mengetahui senyawa murni yang memiliki aktivitas antibakteri. Manfaat uji antibakteri adalah untuk menemukan pengobatan yang efektif dan efisien dengan melibatkan hasil metabolisme sekunder [10].

Umbi teki (*Cyperus rotundus*) banyak digunakan untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh aktivitas bakteri, beberapa penelitian menyebutkan bahwa umbi teki mempunyai khasiat sebagai antibakteri [9][11][12]. Salah satu metode ekstraksi yang dapat digunakan untuk sampel umbi adalah destilasi air, dengan cara sampel umbi akan langsung kontak dengan air mendidih dan mengeluarkan zat fitokimia [13]. Metode destilasi ini dipilih karena dapat menghasilkan rendemen lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan metode destilasi yang lain [13].

Penelitian mengenai kemampuan antibakteri ekstrak umbi rumput teki dengan metode destilasi air penting untuk dilakukan karena penelitian sejenis masih jarang ditemukan. Ekstrak selanjutnya akan diujikan kepada bakteri Gram positif dan Gram negatif sehingga bisa diketahui potensinya sebagai antibakteri.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah umbi rumput teki (*Cyperus rotundus*) (Materia Medika, Indonesia), aquadest, Nutrient agar (Merck,

German), bakteri *Bacillus cereus* (BBLK, Indonesia), Nutrient broth (Merck, Jerman), etanol (Onemed, Indonesia), kertas cakram (Macherey, Indonesia), alat destilasi (Pudak, Indonesia), oven (Memet, Jerman), cawan petri (Herma, Indonesia), erlenmeyer (Herma, Indonesia), batang pengaduk (Iwaki, Indonesia), tabung reaksi (Herma, Indonesia), kaca arloji (Supertek, Indonesia), labu ukur (Herma, Indonesia).

2.2. Rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pengujian berbagai konsentrasi uji ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri uji dan diberi ulangan sebanyak 6 kali.

2.3. Pembuatan ekstrak umbi rumput teki

Melakukan proses ekstraksi menggunakan metode destilasi air dengan perbandingan 1:10. Proses destilasi dilakukan menggunakan alat destilator. Ekstrak umbi rumput teki yang sudah tertampung disimpan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$, disimpan di kulkas.

2.4. Pembuatan suspensi bakteri uji

Bakteri uji yang digunakan terdiri atas *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* yang mewakili Gram positif serta *Escherichia coli* yang mewakili Gram negatif. Seluruh bakteri uji didapatkan dari laboratorium mikrobiologi Akademi Farmasi Surabaya. Mengembangbiakkan setiap mikroba uji dalam media NB dan menginkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.5. Pembuatan konsentrasi uji

Pembuatan konsentrasi uji (%v/v) menggunakan pelarut aquadest. Konsentrasi yang digunakan antara lain 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kontrol negatif berupa aquadest steril. Masing-masing ekstrak dibuat dengan volume 10 mL

2.6. Uji antibakteri sampel

Biakan masing-masing bakteri uji diinokulasi pada media menggunakan metode *spread plate*. Kemudian dilakukan pengujian daya hambat menggunakan metode difusi cakram. Kertas

cakram direndam di dalam masing-masing konsentrasi ekstrak umbi rumput teki yang telah dibuat selama 15 menit. Kertas cakram ditempelkan pada media uji yang telah berisi teri uji dengan jarak yang telah ditentukan, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan melakukan ekstraksi destilasi air. Menurut penelitian sebelumnya, penggunaan perbandingan bahan ekstraksi 1:10 sudah memenuhi standar [14]. Selama proses destilasi berlangsung dilakukan penggantian suhu. Suhu awal yang digunakan adalah 70°C, ketika air yang berada pada labu destilasi mulai mendidih, suhu diturunkan menjadi 40°C.

Penurunan suhu bertujuan untuk menurunkan suhu air destilat agar tetap menjaga kandungan fitokimia dari umbi rumput teki. Hal ini sesuai penelitian sebelumnya yang menggunakan suhu 40°C pada proses ekstraksi, dan berhasil mendeteksi keberadaan kandungan fitokimia yaitu alkaloid, saponin, tannin dan flavonoid pada umbi bawang tiwai [15][16]. Sampel uji hasil ekstraksi memiliki ciri bentuk cair, jernih (tidak berwarna) dan berbau khas seperti rumput teki. Sampel selanjutnya dibuat konsentrasi yang berbeda dan diuji potensinya sebagai antibakteri.

Sampel selanjutnya diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode *spread plate* dan dipadukan dengan metode *Kirby-bauer* atau difusi cakram. Pengukuran zona bening dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Hasil uji aktivitas antibakteri terlihat dari terbentuknya zona bening di sekeliling kertas cakram. Zona bening yang terbentuk kemudian dihitung diameternya menggunakan jangka sorong sehingga diketahui zona hambatnya. Replikasi dilakukan sebanyak 6 kali kemudian di rerata jumlahnya (Tabel 1)

Zona bening yang terbentuk yang terlihat di kertas cakram membuktikan bahwa ekstrak umbi rumput teki memiliki sifat antibakteri. Hasil uji antibakteri pada penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

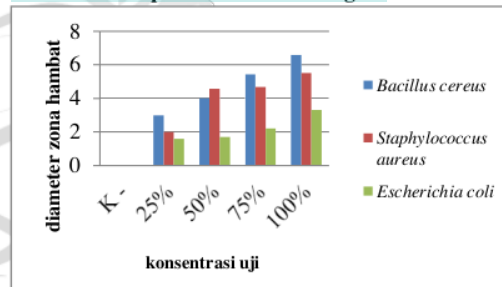
Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif

Konsen-	Bakteri Uji
---------	-------------

trasi uji	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
K -	0	0	0
25%	3	2	1,6
50%	4	4,56	1,7
75%	5,42	4,67	2,2
100%	6,57	5,5	3,3

Hasil dari Tabel 1 menunjukkan bahwa diameter hambatan yang terbentuk masuk dalam kategori lemah dan sedang. Hasil pengamatan zona hambat ekstrak umbi rumput teki ini dibandingkan pada pengamatan zona hambat yaitu menurut Pradana pada tahun 2013 [17]. Perbandingan hasil zona hambat dari masing-masing bakteri uji juga tersajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak umbi rumput teki terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif



Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi rumput teki semakin besar pula hasil zona hambat yang terbentuk pada Gram positif maupun Gram negatif. Diameter hambatan terbesar adalah pada bakteri *Bacillus cereus* pada konsentrasi uji 100% diikuti dengan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi uji 100% dan bakteri *Bacillus cereus* pada konsentrasi uji 75%. Ketiga hasil zona hambat tersebut masuk dalam kategori kemampuan hambatan sedang.

Pembentukan zona bening atau zona hambat pada cawan petri yang berisi biakan bakteri uji karena beberapa faktor di antaranya kandungan fitokimia dan jenis bakteri uji. Rumput teki mampu menghambat bakteri Gram positif dan Gram negatif karena mempunyai daya antibakteri. Daya antibakteri rumput teki dikarenakan adanya senyawa aktif, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin, yang diketahui memiliki kemampuan

hambatan terhadap bakteri atau dikenal sebagai zat anti bakteri.

Terbentuknya zona hambat pada media agar atau media pertumbuhan bakteri, juga dipengaruhi oleh jenis bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif. Bakteri Gram positif cenderung lebih sensitif terhadap antibakteri, karena struktur dinding sel bakteri Gram positif lebih sederhana dan lebih sedikit mengandung lipid dibandingkan dengan bakteri Gram negatif.

Bakteri Gram negatif dalam penelitian ini diwakili oleh *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang dapat hidup di dalam saluran pencernaan manusia atau hewan. *Escherichia coli* dapat menimbulkan kondisi sakit apabila jumlah bakteri *Escherichia coli* di saluran pencernaan meningkat atau hidup di luar usus. *Escherichia coli* memiliki sifat khas yang mampu menimbulkan infeksi primer di usus seperti diare. Hasil hambatan pada *Escherichia coli* diketahui paling kecil (Tabel 1). Berbeda dengan bakteri Gram positif, mekanisme hambatan senyawa antibakteri pada bakteri Gram negatif harus melewati *outer membrane* sehingga sukar dihambat daripada bakteri Gram positif. Lapisan peptidoglikan dari bakteri Gram negatif diketahui tersusun atas karbohidrat serta lipid yang kompleks sehingga mempersulit senyawa antibakteri untuk masuk menembus membran karena ada perbedaan polaritas antara senyawa antibakteri dan komposisi membrane. Penelitian sebelumnya telah berhasil membuktikan dengan cara membandingkan zona hambat antara bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif, yakni menghasilkan bakteri Gram positif lebih mudah membentuk zona bening pada sekitaran kertas cakram [18][19][20].

4. KESIMPULAN

Umbi rumput teki terbukti memiliki kemampuan sebagai antibakteri yang dapat dikembangkan potensinya sebagai bahan pengganti antibiotik kimia untuk meminimalisir resiko resistensi bakteri. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kemampuan hambatan dari ekstrak umbi rumput teki masuk dalam kategori hambatan lemah hingga sedang.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Seluruh penulis mengucapkan terimakasih kepada Akademi Farmasi Surabaya yang telah memberikan tempat untuk melakukan penelitian, serta tim Karya Tulis Ilmiah Mikrobiologi Plebiotik yang telah membantu dalam proses penelitian.

6. KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*) dan atau publikasi artikel ini.

Uji Potensial Antibakteri Umbi Rumpun Teki (Cyperus rotundus) terhadap bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.akfarsurabaya.ac.id Internet	152 words — 9%
2	media.neliti.com Internet	19 words — 1%
3	docobook.com Internet	16 words — 1%
4	jurnal.untan.ac.id Internet	14 words — 1%
5	www.science.gov Internet	14 words — 1%
6	Lailatus Sadiyah, Kinanti Ayu Puji Lestari. "Pengaruh Lama Pemanasan Terhadap Nilai ALT Bakteri Teh Kombucha", Journal of Pharmacy and Science, 2020 Crossref	12 words — 1%
7	Tuty Yuniarty, Lisfaresliana Hasjim. "Uji Daya Hambat Sari Daun Alpukat (Persea americana mill) terhadap Pertumubuhan Escherichia coli", Health Information : Jurnal Penelitian, 2017 Crossref	11 words — 1%

8	jurnal.fp.unila.ac.id Internet	11 words — 1%
9	www.dosenpendidikan.co.id Internet	11 words — 1%
10	www.scribd.com Internet	11 words — 1%
11	Amyati Amyati. "Kualitas air sumur gali ditinjau dari parameter mikrobiologis di tepi sungai gajah wong yogyakarta", Journal of Health Studies, 2018 Crossref	10 words — 1%
12	garuda.kemdikbud.go.id Internet	10 words — 1%
13	text-id.123dok.com Internet	10 words — 1%
14	ejurnal.umri.ac.id Internet	9 words — 1%
15	repository.unri.ac.id Internet	9 words — 1%
16	ejournal.unsrat.ac.id Internet	8 words — < 1%
17	Glorya Sakul, Herny E. I. Simbala, Gerald Rundengan. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN PANGI (Pangium edule Reinw. ex Blume) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus, Escherichia coli DAN Pseudomonas aeruginosa", PHARMACON, 2020 Crossref	7 words — < 1%
18	idoc.pub	

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF