

Online: <http://bit.ly/OJSIbnuSina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Artikel Penelitian

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SINGKONG (*MANIHOT ESCULENTA*) TERHADAP PERTUMBUHAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN *ESCHERICHIA COLI*

THE LAB TEST RESULT ANTIBACTERIAL EFFECT OF ETHANOL EXTRACTES FROM CASSAVA LEAVES ON THE GROWTH OF S. AUREUS AND E. COLI

Sukma Sahreni^a, Isramilda^a, Miftahuliah Rohima Sururi^a

^a Fakultas Kedokteran Universitas Batam, Jl. Uniba No.5,29432

Histori Artikel

Diterima:
23 Desember 2019

Revisi:
10 Januari 2020

Terbit:
20 Januari 2020

Kata Kunci

antibakteria, *S. aureus*, *E. coli*, daun singkong, *Manihot esculenta*

Korespondensi

Tel. 081376482840
Email:
sukmasahreni@univbatam.ac.id

ABSTRAK

Daun singkong (*Manihot esculenta*) merupakan salah satu bahan alam yang dimanfaatkan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta*) terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Penelitian ini merupakan penelitian dengan desain post test only control group. Ekstrak etanol daun singkong dibuat dengan metode ekstraksi maserasi. Sampel terdiri dari 5 kelompok perlakuan yaitu ekstrak etanol daun singkong konsentrasi 75%, 80%, 85%, kontrol positif (*Chloramphenicol*) dan kontrol negatif (DMSO). Hasil pengamatan akan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA). Ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta*) menghasilkan zona bening disekitar cakram yang diartikan adanya daya hambat dengan mengukur diameternya, Hasil uji Oneway pada *S. aureus* dan *E. coli* menunjukkan nilai signifikan 0,000 (<0,05) dan kemudian dilanjutkan dengan uji LSD menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada setiap kelompok perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

ABSTRACT

Cassava (Manihot esculenta) leaf is one of recent natural alternatives widely studied and developed to become an antibacterial remedy. This research aims to examine the lab test results of antibacterial effects of ethanol extracted from cassava leaves on the growth of S. aureus and E. coli. The research design employs laboratory-based experimental method with post-test only control groups. The ethanol is extracted from cassava leaves using the technique of maceration. The five sample groups are classified based on the concentration levels of cassava leaves-based ethanol extract; 75%, 80%, 85%, positive control (chloramphenicol), and negative control (DMSO). Data analyzing technique employs analysis of variance (ANOVA). The cassava leaves-based ethanol extract produces transparent circles around the disks giving the possibility of inhibition from measuring its diameter. One-way ANOVA on S. aureus and E. coli indicates p value=0.000 a significant, followed by the LSD test confirming significant differences on each treatment group. In conclusion, the findings suggest cassava leaves-based ethanol extract is able to inhibit the growth of pathogenic bacteria such as S. aureus and E. coli.

PENDAHULUAN

Tumbuh-tumbuhan herbal saat ini telah menjadi pilihan utama sebagai pengobatan bagi masyarakat Indonesia dan bahkan sampai diberbagai belahan dunia lainnya. Kecenderungan itu disebabkan karena adanya perubahan gaya hidup manusia yaitu kembali ke alam atau disebut juga *back to nature*. Selain itu, masyarakat memilih pengobatan tradisional juga disebabkan oleh mahalnya harga obat-obatan modern yang membuat permintaan obat-obat tradisional semakin meningkat. Beberapa penyakit dapat diobati dengan menggunakan tanaman herbal salah satu contoh penyakit yang sering menggunakan tanaman herbal adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri.

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan tradisional adalah daun singkong. Pemilihan daun singkong karena daun singkong ini banyak terdapat di Riau dan pemanfaatan daun singkong sebagai bahan pangan sudah menjadi budaya untuk masyarakat Riau. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa ekstrak daun singkong memiliki aktivitas antibakteri baik terhadap bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif.

Analisis fitokimia membuktikan bahwa daun singkong mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin. Flavonoid berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri.

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu

metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat ketuhanan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein.¹

Pengobatan modern berupa antibiotik untuk melawan infeksi telah mengalami perkembangan yang cukup pesat. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dikalangan masyarakat merupakan penyebab terjadinya resistensi dari obat antibiotik. Resistensi dari antibiotik semakin mempersulit proses terapi penyembuhan pada penderita penyakit infeksi yang mengakibatkan peningkatan mortalitas dan morbiditas pada penderita tersebut.

Dalam penelitian ini daun singkong akan dibuat ekstrak dengan menggunakan etanol sebagai pelarut. Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Pemilihan etanol sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut universal sehingga dapat mengekstraksi hampir semua kandungan kimia dalam simplisia selain itu etanol tidak beracun dan tidak berbahaya sehingga aman untuk dikonsumsi.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Pratiwi et al² menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun singkong dengan konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, dan 80% (*Manihot esculenta* Crantz.) mempunyai daya hambat terhadap *Shigella sp.* Selain itu, pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwiyanto, Harlis dan Retni³ menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun singkong dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%,

40%, 80%, dan 100% (*Manihot esculenta* Crantz.) mempunyai daya hambat terhadap *Escherichia coli*. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun singkong dengan konsentrasi 75%, 80%, dan 85% (*Manihot esculenta* Crantz) terhadap dan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen murni menggunakan rancangan secara acak dengan tes dan kelompok kontrol (*The Randomized Posttest Only Control Group Design*). Penelitian ini menggunakan 3 variasi konsentrasi dan 2 kontrol dengan jumlah ulangan yang digunakan adalah 5 kali ulangan, karena telah memenuhi persamaan $(r - 1)(t - 1) \geq 15$.

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPT Laboratorium Biota Sumatera Laboratorium Bioteknologi pada bulan Juli-Agustus 2019. Populasi dari penelitian ini adalah biakan murni biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sampel yang digunakan adalah daun singkong yang dipetik dari salah satu lahan warga di Riau.

Hasil penelitian ini ditentukan dengan cara mengamati hambatan yang terbentuk dengan mengukur diameter zona hambat yang timbul pada koloni bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji One Way Anova untuk melihat apakah ada perbedaan efektif dari masing-masing konsentrasi ekstrak. Jika terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan yang diberikan, maka analisis dilanjutkan

dengan uji LSD. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL

Hasil Penapisan Fitokimia

Hasil dari penapisan dari ekstrak etanol daun singkong dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penapisan Ekstrak Etanol daun Singkong

Senyawa yang dideteksi	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Terpenoid	+
Fenol	+

Hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta*) terhadap pertumbuhan *S. aureus* menunjukkan adanya zona bening sekitar kertas cakram yang menandakan terjadinya hambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* setelah diberikan ekstrak etanol daun singkong berbagai konsentrasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan diameter rata-rata zona hambat setiap variasi konsentrasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Diameter zona hambat kelompok kontrol dan perlakuan (mm) bakteri *Staphylococcus aureus*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				
	5%	0%	85%	+	K-
I	0,06	0,37	0,10	7,50	0
II	0,09	0,19	0,05	8,55	0
III	0,17	0,60	0,65	4,93	0
IV	4,09	0,23	0,23	7,53	0
V	0,20	0,10	0,97	7,49	0
Rata-rata	4,12	5,59	0,28	7,2	0

Hasil Pengujian Aktifitas Antibakteri Terhadap *Escherichia coli*

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta Crantz.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* menunjukkan adanya zona bening sekitar kertas cakram yang menandakan terjadinya hambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* setelah diberi intervensi dengan ekstrak etanol daun singkong berbagai konsentrasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan diameter rata-rata zona hambat dapat dilihat pada tabel 3.

DISKUSI

Hasil Uji Ekstra Etanol daun singkong terhadap *Staphylococcus aureus*

Hasil pengukuran pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang memiliki nilai rerata paling tinggi setelah 5 kali adalah pada kelompok konsentrasi 80% dengan nilai adalah 5,59 mm. Sedangkan nilai rerata terendah adalah pada kelompok konsentrasi 75% dengan nilai 4,12 mm. Pada kelompok 85% menunjukkan hasil 5,28 mm yang ternyata lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 80%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun

singkong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari golongan gram positif dari berbagai konsentrasi, walaupun rerata diameter zona hambat pada ekstrak etanol tidak setinggi pada kelompok perlakuan kontrol positif yang menggunakan *Chloramphenicol*.

Tabel 3. Diameter zona hambat kelompok kontrol dan perlakuan (mm) bakteri *Escherichia coli*

Replikasi	Diameter zona hambat (mm)				
	5%	0%	5%	+	K-
I	0,07	0,90	0,36	4,68	0
II	0,09	4,94	0,30	4,65	0
III	0,01	0,92	0,49	4,70	0
IV	0,15	0,02	0,40	4,79	0
V	0,06	0,89	0,48	4,78	0
Rata-rata	0,07	0,93	0,40	14,72	0

Kecilnya zona hambat yang didapatkan pada konsentrasi 85% disebabkan oleh kepekatan dan kemampuan difusi bahan. Menurut Fitriani⁴ kemampuan difusi yang rendah disebabkan oleh ekstrak yang terlalu pekat karena konsentrasi yang terlalu tinggi. Hal inilah yang menyebabkan ekstrak sulit untuk berdifusi secara maksimal terhadap bakteri yang diuji.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dwiyanto, Harlis dan Retni³ dengan judul penelitian Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Singkong Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Untuk Pengayaan Materi Pada Pratikum Mata Kuliah Mikrobiologi yang mendapatkan hasil bahwa pada konsentrasi yang lebih tinggi mengalami penurunan diameter zona hambat.

Hasil Uji Ekstra Etanol daun singkong terhadap *Escherichia coli*

Hasil pengukuran pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol terhadap bakteri *Escherichia coli* yang memiliki nilai rerata paling tinggi setelah 5 kali adalah pada kelompok konsentrasi 80% dengan nilai adalah 4,93 mm (sedang). Sedangkan nilai rerata terendah adalah pada kelompok konsentrasi 75% dengan nilai 4,07 mm. Namun pada uji konsentrasi 85% memiliki hasil rerata daya hambat sebesar 4,40 mm yang ternyata lebih kecil dari konsentrasi 80%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun singkong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dari golongan gram negatif dari berbagai konsentrasi, walaupun rerata diameter zona hambat pada ekstrak etanol tidak sebesar pada kelompok perlakuan kontrol positif yang menggunakan *Chloramphenicol*.

Kecilnya zona hambat yang didapatkan pada konsentrasi 85% disebabkan oleh kepekatan dan kemampuan difusi bahan. Menurut Fitriani⁴ kemampuan difusi yang rendah disebabkan oleh ekstrak yang terlalu pekat karena konsentrasi yang terlalu tinggi. Hal inilah yang menyebabkan ekstrak sulit untuk berdifusi secara maksimal terhadap bakteri yang diuji.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Dwiyanto, Harlis dan Retni³ dengan judul penelitian Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Singkong Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Untuk Pengayaan Materi Pada Pratikum Mata Kuliah Mikrobiologi yang mendapatkan hasil bahwa pada konsentrasi yang

lebih tinggi mengalami penurunan diameter zona hambat.

Peran Kandungan Senyawa Kimia Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Zona hambat yang terbentuk disekitar cakram pada penelitian ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa kimia yaitu alkanoid, tanin, steroid dan flavonoid pada ekstrak etanol daun singkong (*Manihot esculenta Crantz.*) yang bersifat sebagai antibakteri. Mekanisme antibakteri yaitu dengan cara merusak dan menghambat pertumbuhan pada bakteri sehingga bakteri tidak bisa tumbuh sempurna.

Menurut Khunaifi⁵ mekanisme alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat enzim sehingga sel bakteri tidak terbentuk. Menurut Retnowati⁶ mekanisme kerja flavonoid dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak permeabilitas dinding sel bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun singkong memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, meskipun tidak lebih besar dari hasil perlakuan menggunakan *chloramphenicol*.

DAFTAR REFERENSI

1. Dwidjoseputro D. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan; 2017.
2. Pratiwi A. Aktivitas antibakteri ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz.*)

- terhadap *Shigella* sp. *J Kesehat.* 2016;7(1):161-164.
3. Dwiyanto, Harlis, Budiarti R. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun singkong gajah (*Manihot utilissima* Pohl var. gajah) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* untuk pengayaan materi pada praktikum mata kuliah mikrobiologi. 2017.
 4. Fitriani A. Aktivitas alkaloid *Ageratum conyzoides* L. terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. In: *Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XVI & Muktamar Perhipba XII*. Bandung; 2014.
 5. Mufid K. Uji aktivitas antibakteri daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. 2010.
 6. Retnowati Y, Bialangi N, Posangi N. Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media yang diekspos dengan infus daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Saintek*. 2011;6(2):1-9.