

Efektivitas Ekstrak Daun Maja (*Crescentia Cujete L.*) Sebagai Antibakteri Pada Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*

Effectiveness Maja Leaves (*Crescentia Cujete L.*) As Antibacterial in *E. coli* and *S. aureus* Bacteria

Hastuti Tri Ratna Ningrum^{1,*}, Dia Rohmatul Hidayah¹, Fitry Larassati¹, Wisanti¹

¹Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: hastutiningrum16030204010@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Maja leaves (*Crescentia kujete L.*) is one type of plant that has the potential to be antibacterial. The bioactive compounds in maja leaves that function for antibacterials are saponin and tannin. The purpose of this research was to determine the antibacterial effect of maja leaf extract on *E. coli* and *S. aureus* bacterial growth. The research method was used experimental research using the basic design of a completely randomized design (RAL) and the data were analyzed using a one-way Anava test. Based on the results of the test it was found that *C. kujete L.* leaf extract was the most effective for inhibiting the *E. coli* and *S. aureus* bacteria growth with 25% leaf extract concentration. The diameter of inhibition zone was formed 10,66 mm in *E. coli* and 12,33 mm in *S. aureus*.

Keywords: Maja leaves; Antibacterial; *E. coli*; *S. aureus*

1. PENDAHULUAN

Maja (*Crescentia kujete*) merupakan tumbuhan dari famili Bignoniaceae. Rismayani (2013) menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara yang berpotensi ditumbuhi tanaman maja karena masih dalam kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan.

Tanaman ini merupakan tanaman hijau berasal dari daerah tropis dan subtropis di Amerika, tempat asal *Crescentia kujete* tidak diketahui karena spesies ini telah dibudidayakan di Semenanjung Yucatan sejak zaman praHispanic. Mungkin telah dibudidayakan selama lebih dari 600 tahun. Saat ini, pohon ini diamati sebagai pohon halaman belakang di beberapa negara. Spesies ini tumbuh di kepulauan Karibia dan dari Meksiko hingga Amerika Tengah hingga Amerika Selatan bagian utara. Baru-baru ini, pohon itu telah dibudidayakan di daerah tropis Dunia Lama

Manfaat yang dimiliki tanaman maja sangat banyak. Semua bagian pohon telah ditemukan berguna. Kayu digunakan untuk gagang alat, iga di kapal kuk bangunan dan ternak; dan labu untuk cangkir, wadah dan alat musik. Tanaman ini juga mempunyai khasiat yang baik untuk kesehatan karena mengandung antibakteri.

Sebagai antibakteri, daun maja mengandung senyawa berupa alkaloid, saponin, *Saponin* merupakan zat alkaloid yang dapat merusak asam (DNA dan RNA) bakteri. *Tanin* sebagai antibakteri berkerja dengan menginaktivasi *adhesin* sehingga bakteri tidak dapat menempel pada sel epitel hospes. Daun maja juga mengandung *flavonoid* yang akan

mengakibatkan lisis dan menghambat proses pembentukan dinding sel. Mekanisme diatas menyebabkan daun maja dapat membunuh ataupun menghambat pembentukan bakteri

Penduduk Indonesia masih sangat banyak yang terinfeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, lima provinsi yang mempunyai insiden pneumonia balita tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur (38,5%), Aceh (35,6%), Bangka Belitung (34,8%), Sulawesi Barat (34,8%), dan Kalimantan Tengah (32,7%). Insiden tertinggi penyakit pneumonia pada balita terdapat pada kelompok umur 12-23 bulan (21,7%) (BPPK Kemenkes RI, 2013).

Pneumonia ini disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Tidak hanya itu, diare merupakan penyakit endemis di Indonesia dan juga merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang sering disertai dengan kematian. Penyakit yang banyak dianggap remeh penyebabnya oleh masyarakat ini seringkali tidak disadari hingga menyebabkan kematian. Penyakit diare ini sebagian besar disebabkan oleh *E. coli*.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan uji efektivitas antibakteri daun maja (*Crescentia kujete L.*) terhadap *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* untuk mengetahui efektivitas daun maja dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.



2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juni 2019. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Unesa. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun maja, bakteri uji *E. coli* dan *S. aureus*, aquadest, alkohol 70%, media NA, dan NB. Sedangkan alat yang digunakan yaitu gelas ukur, gelas beker, erlenmeyer, magnetic stirrer, hot plate, tabung reaksi, spatula, autoclave, cawan petri, shaker, LAF dan rotary vacuum evaporator. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian meliputi pengambilan dan preparasi sampel, ekstraksi daun maja, dan uji daya hambat bakteri *E. coli* dan *S. aureus*.

Teknik pengambilan sampel yaitu dilakukan dengan mengambil daun maja segar dari rentang nodus ke 3-10 dengan panjang minimal 8 cm dengan kriteria kondisi masih segar dan tidak terdapat bercak. Daun dipilih yang segar dan dicuci bersih, dirajang lalu dikeringanginkan selama 2 hari dan dioven sehari. Setelah itu daun digiling dengan blender hingga menjadi serbuk.

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 g lalu dimasukkan ke dalam wadah maserasi, Serbuk direndam dengan menggunakan alkohol 70% secara bertingkat yaitu tiga kali selama tiga hari dengan perbandingan 1:3, 1:2, dan 1:2. Wadah maserasi ditutup rapat dan disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung dengan dilakukan pengadukan beberapa kali. Hasil maserasi kemudian disaring untuk memisahkan cairan alkohol dengan ampasnya. Filtrat cair lalu dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer bulat lalu diuapkan dengan rotary evaporator untuk memperoleh ekstrak kental.

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dengan bahan utama ekstrak daun maja maka dilakukan metode difusi dengan media agar NA yang telah dicampur dengan bakteri uji yaitu *E. coli* dan *S. aureus*. Bakteri yang ditumbuhkan kemudian diinkubasi selama 24 jam. Hasil pengukuran didapatkan dengan mengukur diameter zona hambat (mm) yang menunjukkan adanya zona bening di sekitar media terhadap bakteri uji. Data yang didapatkan dalam penelitian lalu diolah dengan analisis varian satu arah dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun maja memiliki kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid dan fenolik. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Daun Maja

Kandungan	Hasil
Flavonoid	+
Triterpenoid	+

Alkaloid	++
Fenolik	++
Saponin	+++
Tanin	+++

Sumber: data pribadi

Berdasarkan pengujian ekstrak daun yang berbeda memberi pengaruh yang berbeda nyatadengan konsentrasi yang berbeda. hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $> 0,05$. kemudian dianalisis menggunakan anava satu arah yang menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun yang berbeda berpengaruh signifikan. setelah itu, dilakukan dengan uji duncan, perlakuan terbaik adalah pada komposisi 25% ekstrak daun maja.

Pertumbuhan bakteri *E. coli* dihambat seluas 10,66 mm dan pertumbuhan *S. aureus* dihambat seluas 12,33 mm oleh formulasi keempat. Hasil uji menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun maja maka akan semakin luas zona hambat bakteri yang dibentuk. Luas diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Statistik Analisis Varian (ANAVA) Satu Arah Ekstrak Daun Maja Terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*

N ^o .	Perlakuan	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
1	Kontrol negatif (akuades)	0,0±0,0 ^a	0,0±0,0 ^a
2	Kontrol positif (kloramfenikol)	2,58±1,16 ^{bc}	2,58±1,08 ^b
3	Ekstrak daun maja 10%	1,66±0,57 ^b	1,66±0,57 ^b
4	Ekstrak daun maja 15%	3,33±1,15 ^c	2,33±1,52 ^b
5	Ekstrak daun maja 20%	3,66±2,88 ^c	5,66±2,88 ^c
6	Ekstrak daun maja 25%	10,66±1,52 ^d	12,33±1,15 ^d

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun maja yang memiliki pengaruh paling besar terhadap penghambatan pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* ialah pada konsentrasi 25%. Diameter zona hambat paling luas yaitu sebesar 10,66 mm dan 12,33 mm berturut-turut pada bakteri uji *E. coli* dan *S. aureus*.

Berdasarkan uji fitokimia, daun maja mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, dan tanin yang kuat sedangkan kandungan flavonoid, triterpenoid dan fenolik ada namun sedikit. Adanya senyawa tanin mampu menghambat sintesis dinding sel bakteri dan sintesis protein sel bakteri. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri yang



membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri dan berfungsi sebagai zat anti inflamasi, anti oksidan, analgesik dan antibakteri (Manoi dan Balitro, 2009). Saponin dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena saponin dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan ketidakstabilan membran (Nuria, Faizatun, & Sumantri, 2009).

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi yaitu proses pengekstrakan simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun maja dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Metode yang digunakan yaitu metode difusi paper disk (Kirby bauer). Metode difusi merupakan metode umum yang praktis, cepat dalam pembacaan hasil mudah dan murah, sehingga cocok untuk digunakan dalam penelitian, walaupun pada metode difusi tersebut kadar bunuh minimal tidak dapat ditentukan (Faatih, 2005).

Penelitian ini dilakukan dengan pengulangan yaitu sebanyak tiga kali dengan menggunakan 4 konsentrasi, yaitu 10%, 15%, 20, dan 25%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa ekstrak daun maja dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona jernih di sekitar paper disk zona jernih ekstrak daun maja berpengaruh pada konsentrasi 25%, dapat dilihat dari semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona jernih yang terbentuk karena antibakteri yang terkandung dalam ekstrak etanol kubis semakin besar.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa daun maja mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Ekstrak daun maja paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dan *S. aureus* konsentrasi 25%.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan dalam bentuk yang pendek, ditujukan kepada sponsor riset atau pihak yang tidak bisa disebutkan dalam bagian penulis.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Faatih M. (2005) . Aktivitas Anti-Mikrobia Kokon *Attacus atlas L.* *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. vol. 6(1): 35-48.
- Manoi F dan Balitro. (2009) . Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Obat. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

- Nuria, M.C., a. Faizatun, dan Sumantri. (2009) . Uji Antibakteri Ekstrak Eanol Daun Jarak Pagar terhadap Bakteri *S. aureus*, *E. coli*, dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 5(3), 26-37

- Rismayani. (2013) . Manfaat Buah Maja sebagai Pestisida Nabati untuk Hama Penggerek Buah Kakao (*Conopomorpha cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 19 (3) : 24 - 26.

- Septiani, Dewi, Eko Nurcahya, Wijayanti Ima, (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea Rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)*. 1 (13)

DISKUSI

Penanya: Jokosulistyo Wartanto, A.Md
Universitas Kristen Satya Wacana

Pertanyaan:

Pelarut apa yang digunakan untuk melarutkan ekstrak daun maja ?

Jawaban:

Pada perlakuan 10%, 15%, 20% dan 25% pada ekstrak daun maja dilarutkan menggunakan alkohol 70%.