

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Erlina Vindi Karisma

Program Studi D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta
Jl. Palem No. 8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta
Email: erlinavindi.k@gmail.com

Abstrak

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin dan steroid. Kandungannya dipercaya mempunyai aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini adalah deskriptik eksperimental, ekstrak etanol daun pepaya diperoleh dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, ekstrak etanol yang diperoleh dilarutkan dengan akuades dan diuji daya hambatnya menggunakan metode difusi padat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada seri konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Hasil uji yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji statistik *One Way ANOVA*. Hasil uji menunjukkan adanya kemampuan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Analisis data menggunakan uji statistik *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada perubahan konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.), terhadap daya hambat bakteri (sig=0,000). Daya hambat ekstrak terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan ekstrak etanol daun pepaya konsentrasi 10% (8,4 mm), 15% (10,4 mm), dan 20% (14,4 mm) konsentrasi paling optimum dalam penghambat bakteri *Escherichia coli*. Pada daya hambat ekstrak terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, ekstrak etanol daun pepaya konsentrasi 10% (9,4 mm) 15% (11,6 mm) dan 20% (13,7 mm) konsentrasi paling optimum yaitu pada konsentrasi 20% sebesar (13,7 mm) namun daya hambatnya lebih rendah dibandingkan kontrol positif ofloxacin 200 mg.

Kata kunci: antibakteri, ekstraksi, daun pepaya, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Infeksi adalah berkembangbiakan suatu agen infeksius didalam tubuh. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit antara lain: *Salmonella thypi*, *Streptococcus pneumonia*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* (Jawetz, Melnick dan Adelberg, 2012).

Escherichia coli merupakan bakteri yang bersifat oportunistik yang banyak ditemukan didalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan *traveler diarrhea*, seperti juga kemampuannya dapat menimbulkan infeksi pada jaringan lain diluar usus. Penyakit-penyakit lain yang disebabkan oleh *Escherichia coli* adalah menginfeksi saluran kemih mulai dari sistitis sampai

pielonefritis, pneumonia, meningitis pada bayi, menginfeksi luka terutama pada abdomen (Depkes RI, 1994).

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram-positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam bentuk rangkaian tak beraturan seperti anggur. *Staphylococcus aureus* cepat menjadi resisten terhadap beberapa antimikroba dan hal ini merupakan masalah besar pada terapi. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis, atau sepsis dengan supurasi di tiap organ (Jawetz, Melnick dan Adelberg, 2012). Untuk pengobatan antibakteri yang lebih aman dapat digunakan bahan obat yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah tanaman pepaya.

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) adalah salah satu tanaman yang sudah lama

digunakan sebagai obat herbal dan dipercaya memiliki khasiat untuk pengobatan penyakit malaria, penurunan demam, penambah nafsu makan, memperbaiki saluran pencernaan, dan diduga kuat tanaman ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Sejumlah senyawa yang terkandung di dalam Tanaman pepaya yang memiliki khasiat pengobatan diantaranya adalah alkaloid, karpain, saponin, flavonoid dan tannin (Parle, Millind dan Gurdita, 2011). Berdasarkan hal tersebut penulis ingin melakukan penelitian dengan membuat ekstrak etanol daun pepaya dan ingin mengetahui daya hambat bakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Beker gelas, *blender*, cawan porselen, corong kaca, gelas ukur, kaca arloji, kain flanel, oven penangas air, seperangkat alat maserasi, timbangan analitik, *waterbath*, enkas, sarung tangan, inkubator, jangka sorong, jarum ose, labu ukur, masker, mikropipet, pelubang gabus, pipet tetes, pipet ukur, tabung reaksi, *yellow tip*.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah media NB, media NA, akuades, antibiotik *ofloxacin*, etanol 70%. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini bakteri biakan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Determinasi tanaman dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat tradisional (B2P2PO2T) Tawangmangu, Karanganyar.

Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu bagian daun pepaya (*Carica papaya* L.). Sampel daun pepaya yang masih segar yang diperoleh kemudian disortir, dicuci, dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50-60°C. Setelah itu sampel diserbukkan menggunakan *blender* dan diayak (ukuran ayakan 4/18).

Ekstraksi

Simplisia daun pepaya diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1 : 10. Serbuk simplisia (327g) direndam dengan pelarut etanol 70% sebanyak

1,5 liter, diamkan selama 3 hari sambil dikocok setiap 6 jam simpan ditempat sejuk dan terlindung dari sinar matahari. Kemudian hasil maserasi disaring, ampas diremaserasi dengan pelarut etanol 70% (1,5 liter) selama 2 hari, disaring, filtrat hasil maserasi dan remaserasi digabung. Filtrat diuapkan diatas *waterbath* pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia dilakukan untuk menentukan komponen bioaktif yang terdapat pada ekstrak daun pepaya. Uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun pepaya adalah uji senyawa flavonoid yang dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 2 ml sampel yang dilarutkan kedalam 2 ml etanol, kemudian tambahkan pita Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan terbentuknya lapisa warna merah atau jingga.

Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol positif yang digunakan adalah *ofloxacin* yang dilarutkan kedalam 50 ml akuades, larutan kontrol negative yang digunakan adalah 1 ml akuades.

Persiapan dan Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Difusi Padat (Sumuran)

Tahap persiapan meliputi: Peremajaan bakteri, pembuatan suspensi bakteri, persiapan kontrol negatif, persiapan kontrol positif (*ofloxacin*), dan pembuatan seri konsentrasi yaitu 10%, 15%, 20%. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Kultur bakteri 100 mikron ditambahkan pada media NA dan diratakan menggunakan batang penyebar. Media dilubangi atau dibuat sumuran menggunakan pelubang gabus . Sampel uji dimasukkan dalam masing-masing sumuran dan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diameter zona hambat masing-masing diukur menggunakan jangka sorong, bandingkan diameter zona hambat dengan kontrol positif (*ofloxacin*) dan kontrol negatif (akuades).

Analisis Data

Diameter zona hambat yang diperoleh dianalisis menggunakan metode uji statistik *One Way ANOVA*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Hasil maserasi dan remaserasi serbuk simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebanyak 327 gram yang di rendam dalam 3 liter diperoleh ekstrak kental sebanyak 30,46 gram dan hasil rendemen yang diperoleh sebanyak 9,3%.

Uji Skrining Fitokimia

Hasil Uji skrining fitokimia didalam ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) terdapat senyawa flavonoid. Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

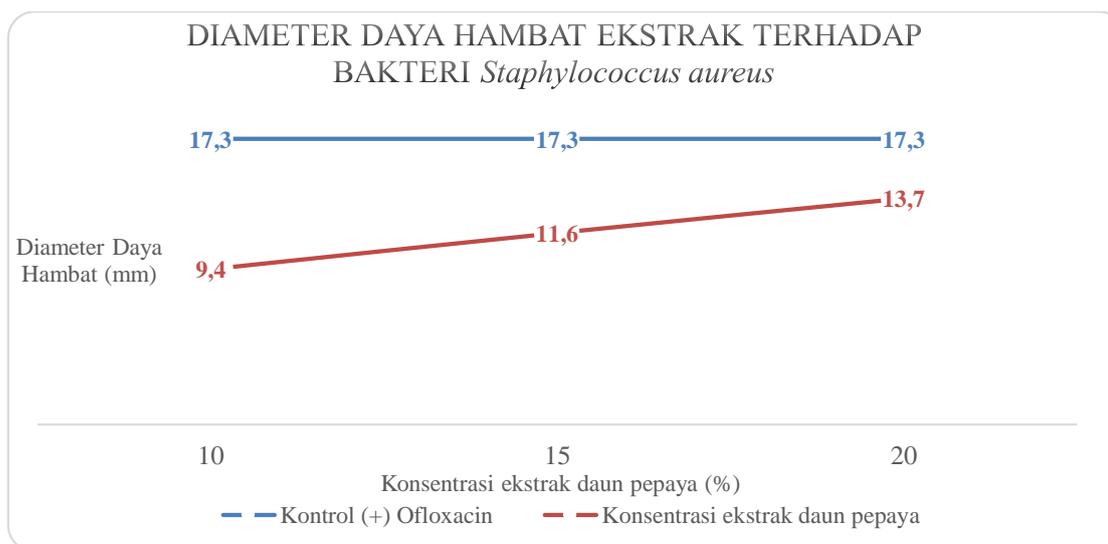
Pengujian	Hasil Uji	Ket
Flavonoid	Terbentuk warna merah kecoklatan	+

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escheria coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol daun pepaya terhadap bakteri *Escherhia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Untuk melihat diagram Diameter Daya Hambat (DDH) dapat diliht pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 2. Hasil diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Triplo	Kontrol (+) <i>ofloxacin</i>	Kontrol (-) akuades	Konsentrasi Ekstrak		
			10% (mm)	15% (mm)	20% (mm)
1	14,0	0	9,4	11,5	13,8
2	14,5	0	9,0	11,7	13,5
3	14,7	0	9,7	11,6	13,9
Rata-rata	14,4	0	9,4	11,6	13,7



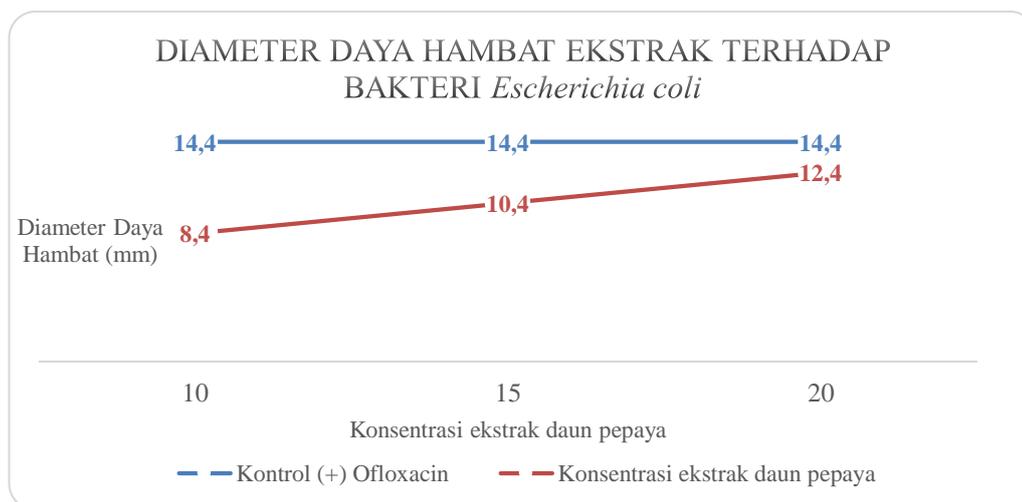
Gambar 1. Diagram diameter daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar lubang sumuran. Ekstrak etanol daun pepaya mengalami kenaikan diameter daya hambat sebanding dengan besar konsentrasi

ekstrak yang digunakan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula daya hambatnya. Ekstrak etanol daun pepaya pada konsentrasi 20% (13,7 mm) mampu menghambat pertumbuhan bakteri paling besar dibandingkan dengan seri konsentrasi lainnya.

Tabel 3. Hasil diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli*

Triplo	Kontrol	Kontrol	Konsentrasi Ekstrak		
	(+) <i>ofloxacin</i>	(-) akuades	10% (mm)	15% (mm)	20% (mm)
1	17,0	0	8,5	10,0	12,7
2	17,3	0	8,0	10,5	12,0
3	17,5	0	8,7	10,7	12,5
Rata-rata	17,3	0	8,4	10,4	12,4



Gambar 2. Diagram diameter daya hambat bakteri *Escherichia coli*

Data pada Tabel 3 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar lubang sumuran. Ekstrak etanol daun pepaya mengalami kenaikan diameter daya hambat sebanding dengan besar konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula daya hambatnya. Ekstrak etanol daun pepaya pada konsentrasi 20% (12,4 mm) mampu menghambat pertumbuhan bakteri paling besar dibandingkan dengan seri konsentrasi lainnya. Namun ekstrak etanol daun pepaya lebih besar atau luas dalam

penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibanding *Escherichia coli* dan lebih rendah dari penghambatan kontrol positif *ofloxacin*.

Daya hambat ekstrak etanol daun pepaya termasuk dalam kategori kuat pada konsentrasi 20%. Penghambatan pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, karena ekstrak daun pepaya mengandung senyawa kimia yaitu flavonoid, steroid, tannin dan saponin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Analisis Data

Pengujian dilakukan terlebih dahulu adalah uji normalitas yang menunjukkan

bahwa data terdistribusi normal ($p > 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dan signifikansi hasil uji menunjukkan data terdistribusi homogen ($p > 0,05$) dan hasil signifikansi $< 0,05$. Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara DDH (Diameter Daya Hambat) yang terbentuk dengan seri konsentrasi yang berbeda.

KESIMPULAN

Ekstrak kental daun pepaya (*Carica papaya* L.) pada penelitian ini menunjukkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat paling optimum sebesar 13,7 mm pada konsentrasi 20%. Sedangkan daya hambat pada bakteri *Escherichia coli* 12,4 pada konsentrasi 20%. Hal ini menunjukkan daya hambat ekstrak etanol daun pepaya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* memiliki daya hambat termasuk dalam kategori kuat, tetapi masih lebih rendah dibandingkan dengan tablet *ofloxacin* 200mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1994). *Buku ajaran mikrobiologi kedokteran*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran UGM.
- Jawetz, Melnick, Adelberg's. (2012). *Mikrobiologi kedokteran, edisi 25*. Jakarta: EGC.
- Parle Millind dan Gurdita, (2012). Basketful benefits of papaya. *IRJP*, 2(7): 6-12.