

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BATANG KEDONDONG HUTAN (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Nyoman Gilang Putrayasa¹, Ida Bagus Nyoman Putra Dwija²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

²Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Email: nyomangilangputrayasa@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit infeksi seperti diare masih menjadi masalah yang cukup serius di berbagai negara. Infeksi bakteri adalah penyebab diare yang paling sering. Bakteri tersering adalah *Escherichia coli*. Semakin berkembangnya zaman, banyak obat-obatan seperti antibiotik yang ditemukan untuk mengatasi diare. Penggunaan antibiotik yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik tersebut. Oleh karena itu, dapat digunakan alternatif bahan alami untuk bahan pembuatan antibiotik. Daun kedondong hutan dipercaya oleh masyarakat khususnya di Indonesia sebagai obat tradisional untuk diare. Pada penelitian ini, akan digunakan ekstrak dari kulit batang kedondong hutan untuk dilihat aktifitas antibakterinya terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Ekstraksi serbuk kulit batang kedondong hutan dimaserasi dengan menggunakan larutan 3 L n- heksana dan kemudian ekstrak dilakukan pengenceran dengan etanol 80%. Uji antibakteri ekstrak kulit batang kedondong hutan dilakukan dengan konsentrasi 1%,10%, dan 100% menggunakan media MH-agar dan dilakukan dengan 9 kali pengulangan kecuali untuk konsentrasi 100% hanya dilakukan sekali. Pengamatan dilakukan pada hari berikutnya dan di analisis secara deskriptif. Hasil pengamatan menunjukkan ekstrak kulit batang kedondong hutan tidak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditandai dengan tidak adanya zona bening disekitar disk.

Dapat disimpulkan bahwa ekstrak methanol kulit batang kedondong hutan (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz) tidak memiliki daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk dilakukan penelitian dengan konsentrasi ekstrak berbeda dan metode lain yang mungkin saja dapat menunjukkan hasil yang lebih baik lagi.

Kata Kunci: Kulit Batang Kedondong Hutan (*Spondias pinnata*, L.F. Kurz), *Escherichia coli*, uji daya hambat bakteri

ABSTRACT

Diarrhea is still a serious problem in many countries, especially developing countries such as Indonesia. The most frequent cause of diarrhea is bacterial infection such as *Escherichia coli*. Further development of the times, many drug like antibiotic were found to treat this disease. Improper use of antibiotic can lead to resistance to the drug. Therefore, it can be use alternative natural materials for the manufacture of the antibiotics. Daun kedondong hutan is trusted by society, especially in Indonesia as a folk remedy for diarrhea. In this study, will be use extracts from the bark of kedondong hutan to be seen antibacterial activity against *E. coli*.

Extraction the bark of kedondong hutan is macerated by using 3 L-Heksana solution and then extract dilution with 80% ethanol. Test was performed with the concentration of extracts 1%, 10%, and 100% using MH-agar as a media and conducted with nine repetitions except for 100% concentration is only done once. Obsevation made on the following day and then analysed descriptively. Observations indicate that bark extract of kedondong hutan has no inhibitory effect on *E. coli* is characterized by the absence of a clear zone around the disk.

It can be conclude that bark extract of kedondong hutan has no inhibitory effect on *E.coli*. The results of this study are expected to be reference to the research with different concentrations of the extract and other methods that may show better results.

Keywords: Bark of kedondong hutan (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz), *Escherichia coli*, Bacterial inhibition test.

Pendahuluan

Salah satu jenis penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia adalah penyakit infeksi. Penggunaan antibiotik terkadang sering kali berlebihan dan pada umumnya diberikan terhadap penyakit yang sebenarnya tidak memerlukan antibiotik. Salah satu penyakit yang sering mendapatkan terapi antibiotik adalah diare.

Diare merupakan peristiwa buang air besar yang tidak normal dengan ciri-ciri konsistensi tinja lembek/cair dan merupakan gejala-gejala penyakit tertentu.¹ Penyakit diare ini merupakan salah satu contoh penyakit infeksi yang masih tinggi kejadiannya di Indonesia. Diare dapat ditimbulkan oleh infeksi bakteri. Infeksi yang paling sering menyebabkan terjadinya diare adalah oleh bakteri *Enterobacteria* dari golongan *Escherichia* yaitu *Escherichia coli*.

Terapi penyakit diare dengan antibiotik dilakukan hanya pada bentuk yang disebabkan oleh bakteri yang serius atau sering disebut dengan diare kronis. Pilihan utamanya adalah amoksisilin, kontrimoksazol, tetraksilin atau siprofloksasin.²

Banyak masyarakat tidak terlalu mengerti mengenai penanganan diare yang disebabkan oleh bakteri. Sehingga karena penanganan diare yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri. Menurut Noviana pada penelitiannya mengenai pola kepekaan bakteri *E. coli* terhadap berbagai spesimen klinis ditunjukkan bahwa bakteri *E. coli* resisten terhadap antibiotika golongan β -laktam seperti penisilin, ampisilin, amoksisilin maupun sulbenisilin.³

Meningkatnya resistensi bakteri *E. coli* terhadap beberapa jenis antibiotika memerlukan sebuah alternatif pengobatan dengan bahan alam, salah satu tanaman yang sering dipakai sebagai bahan obat tradisional adalah kedondong hutan (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kedondong mengandung senyawa seperti tanin, saponin, dan flavonoid.⁴ Menurut Dwija, ekstrak daun kedondong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada konsentrasi 100%.⁵ Selain dipakai untuk pengobatan batuk kronis, kedondong hutan juga dapat digunakan untuk mengobati diare. Bagian dari kedondong hutan yang sering dimanfaatkan untuk obat tradisional diare yaitu daunnya, namun belum banyak yang mengetahui bahwa bagian kulit batang dari kedondong hutan juga dapat dimanfaatkan khususnya disini untuk inovasi antibiotik dengan bahan alami. Hingga saat ini di Bali belum pernah dilaporkan data mengenai penggunaan ekstrak kulit batang kedondong hutan untuk menghambat

pertumbuhan bakteri yang paling sering menyebabkan diare yaitu *E. coli*.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif dari bahan alami untuk menekan bakteri *E. coli*. Salah satu pilihan alternatifnya adalah dengan mengekstrak kulit batang kedondong hutan. Ekstrak kulit batang kedondong hutan memiliki kandungan yang hampir sama dengan ekstrak daun kedondong hutan karena masih dalam satu pohon yaitu mengandung senyawa flavonoida biasanya mempunyai khasiat seperti mengobati stroke, reumatik, melancarkan asi, dan melancarkan sembelit.

Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni yang menguji efek antibakterial ekstrak kulit batang kedondong hutan (*Spondias pinnata*) terhadap kultur bakteri *E.coli*.

Ekstrak kulit batang diperoleh dengan metode maserasi dan evaporasi. Kulit batang kedondong hutan dikumpulkan dicuci, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Kulit batang yang sudah kering digiling hingga diperoleh serbuk. Serbuk kulit batang kedondong hutan dibungkus dan disimpan dalam tempat kering. Dikeringkan sehingga diperoleh kadar air simplisia sebesar 10-12% yang ditentukan dengan metode gravimetri.

Serbuk simplisia (500 g) serbuk kulit batang kedondong hutan dimaserasi dengan 3 L n- heksana selama 24 jam, lalu maserat disaring dengan kertas saring Whatmann. Ampas diremaserasi lagi dengan n-heksana dengan 2 kali pengulangan. Ampas yang didapatkan dikeringkan, kemudian didigesti dengan 2,5 L etanol 80% menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C selama 2 jam, lalu maserat yang dihasilkan disaring. Ampas yang diperoleh dari proses maserasi kemudian didigesti kembali dengan 2 kali pengulangan. Maserat yang dihasilkan ditampung, diendapkan semalam, kemudian pelarutnya diuapkan dengan vacuum rotary evaporator dan dengan oven pada suhu 40°C. Kemudian dihitung rendemen ekstrak dengan persamaan berikut.⁵

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode kertas cakram. Ekstrak kulit batang kedondong hutan dibuat pengenceran dengan konsentrasi 1%, 10%, 100%, setelah itu diencerkan dan diambil larutannya sebesar 20 L dan ditetaskan pada kertas cakram. Ditunggu 1-2 jam sampai kering dan kertas cakram siap untuk digunakan.

Bakteri *E.coli* kemudian diambil dari suspensi biakannya lalu dimasukkan dalam larutan NaCl 0,9% sebanyak 9 ml. Setelah itu disuspensikan atau

dihomogenisasi hingga kekeruhannya sama dengan standar MF 0.5.

Suspensi bakteri yang sudah siap dengan kekeruhan sesuai standar MF 0.5 diambil dengan menggunakan lidi kapas steril, kemudian diusapkan merata pada permukaan media MH Agar, tunggu sesaat sampai

kering. Setelah itu, kertas cakram yang sudah terisi ekstrak kulit batang kedondong hutan diletakkan pada permukaan MH Agar yang sudah terisi bakteri. Selanjutnya diinkubasi dalam suhu 37°C dengan jangka waktu 18-24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dalam millimeter (mm).

Tabel 1 Hasil uji daya hambat ekstrak kulit batang kedondong hutan terhadap *Escherichia coli*.

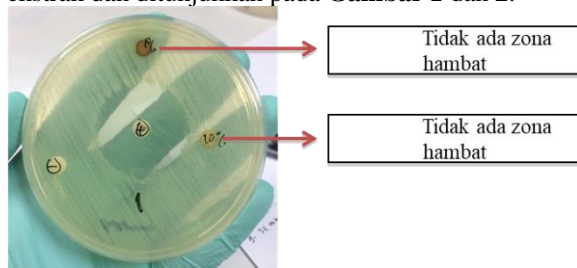
Pengulangan Ke -	Konsentrasi			Kontrol Positif	Kontrol Negatif
	1%	10%	100% *		
1	Negatif	Negatif	Negatif	31 mm	Negatif
2	Negatif	Negatif	-	30 mm	Negatif
3	Negatif	Negatif	-	29 mm	Negatif
4	Negatif	Negatif	-	31 mm	Negatif
5	Negatif	Negatif	-	32 mm	Negatif
6	Negatif	Negatif	-	32 mm	Negatif
7	Negatif	Negatif	-	31 mm	Negatif
8	Negatif	Negatif	-	30 mm	Negatif
9	Negatif	Negatif	-	32 mm	Negatif
Rata-rata	-	-	-	30,89 mm	-

Ket : * = hanya 1 kali tanpa pengulangan

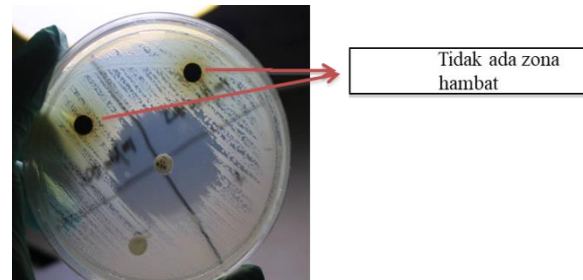
Hasil

Uji daya hambat ekstrak kulit batang kedondong hutan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yaitu dengan konsentrasi ekstrak 1%, 10%, dan 100% dengan sembilan kali pengulangan kecuali pada konsentrasi 100%. Kontrol positif dengan menggunakan antibiotik meropenem dan kontrol negatif dengan NaCl 80%. Hasil pengukuran zona hambat ekstrak ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Pada media MH hasil negatif ditunjukkan dengan tidak adanya daya hambat disekitar disk yang sudah ditetesi ekstrak dan ditunjukkan pada **Gambar 1** dan **2**.



Gambar 1 Hasil uji daya hambat ekstrak pada MH agar.



Gambar 2 Hasil uji daya hambat ekstrak pada MH agar.

Pembahasan

E. coli merupakan bakteri yang termasuk ke dalam golongan bakteri gram negatif. Bakteri ini berbentuk batang pendek, sebagian besar gerak positif dan beberapa strain mempunyai kapsul serta berbahaya jika berada dalam substrat air dan bahan makanan. Pada penelitian ini digunakan bakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Escherichia coli* (ATCC:25923). Lapisan peptidoglikan pada bakteri Gram negatif ini lebih tipis dibandingkan pada bakteri Gram positif, sehingga pada pengecatan gram bakteri ini tidak mampu mempertahankan zat warna kristal violet luntur saat pencucian dari dinding sel bakteri Gram negatif, sehingga zat warna safranin membuat bakteri ini berwarna merah.⁶

Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit batang kedondong hutan ini dengan beberapa konsentrasi terhadap pertumbuhan

bakteri *E. coli*. Berdasarkan hasil percobaan yang sudah dilakukan, didapatkan hasil bahwa ekstrak tersebut tidak menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Pada penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak daun dari kedondong hutan memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan dari *Mycobacterium tuberculosis*.⁵ Pada penelitian ini menggunakan perlakuan, konsentrasi dan ekstrak yang berbeda namun masih dalam satu spesies tumbuhan yang sama. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa ekstrak daun kedondong Bangkok yang merupakan satu spesies dengan kedondong hutan menunjukkan adanya daya hambat sebesar 20.225 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*.⁷ Fauziah dengan penelitiannya menggunakan ekstrak etil dan etanol kulit batang kedondong (*Spondias cytherea* Sonenerat) yang masih dalam satu spesies dengan kedondong hutan (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz) menunjukkan adanya daya hambat berturut-turut yaitu 1,02mm dan 2,14mm.⁸

Beberapa faktor dapat mempengaruhi daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri. Faktor yang dapat mempengaruhi yaitu bahan ekstrak yaitu seperti asal dari bahan tersebut, iklim, kualitas tanah, penyimpanan maupun dalam proses ekstraksinya. Proses ekstrak dan penyimpanan yang lama bisa saja menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas daya hambat yang dapat ditimbulkan oleh ekstrak tersebut. Pada penelitian Dwija menunjukkan bahwa pada daun kedondong hutan mengandung senyawa seperti saponin, flavonoid dan tannin.⁵ Menurut penelitian Chetia dan Gogoi yang menggunakan tanaman kedondong dari India menunjukkan bahwa ekstrak yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* dan senyawa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas tersebut adalah alkaloid, flavonoid, dan tannin.⁹

Aktivitas antibakteri flavonoid berasal dari kemampuannya membentuk ikatan dengan komponen ekstraseluler, protein terlarut, dan dinding sel bakteri. Selain itu flavonoid juga bersifat lipofil, mampu berikatan dengan fosfolipid pada membrane, yang dapat merusak membran sel. Sementara, sifat antibakterial alkaloid erat hubungannya dengan tingginya senyawa aromatik quartener seperti barberine dan harmone yang mempunyai kemampuan untuk membentuk interkhelat dengan DNA. Aktivitas antibakteri tannin yaitu dengan melalui aksi molekulernya yaitu membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik.¹⁰

Pada ekstrak kulit batang kedondong hutan ini bisa saja terdapat kandungan-kandungan tersebut, namun kadar kandungan pada ekstrak kulit batang kedondong hutan ini jumlahnya tidak seaktif atau sebanyak

kandungan pada ekstrak daun kedondong hutan sehingga tidak mencukupi untuk membuat terjadinya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Perbedaan bahan pengencer dapat juga mempengaruhi daya hambat dari sebuah ekstrak. Penelitian lain menunjukkan ekstrak methanol dari akar dan kulit batang kedondong hutan memiliki aktivitas anti bakteri dan anti oksidan.^{9,11} Indriana melaporkan bahwa kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) dengan ekstraksi etanol juga tidak menunjukkan adanya daya hambat terhadap bakteri *S. epidermidis* dan *K. pneumonia*.¹²

Simpulan

Adapun simpulan berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan adalah ekstrak kulit batang kedondong hutan (*Spondias pinnata*, L.F.Kurz) pada konsentrasi 1%, 10%, dan 100% tidak menunjukkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Daftar Pustaka

1. Aranda-Michel J, Giannella RA. Acute diarrhea: a practical review. *The American journal of medicine*. 1999 Jun 1;106(6):670-6.
2. Tjay TH, Rahardja K. Obat-obat penting: khasiat, penggunaan dan efek-efek sampingnya. *Elex Media Komputindo*; 2007.
3. Noviana H. Pola kepekaan antibiotika *Escherichia coli* yang diisolasi dari berbagai spesimen klinis. *Jurnal kedokteran trisakti*. 2004;23(4):122-6.
4. Roy A, Biswas SK, Chowdhury A, Shill MC, Raihan SZ, Muhit MA. Phytochemical screening, cytotoxicity and antibacterial activities of two Bangladeshi medicinal plants. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 2011 Oct 1;14(19):905.
5. Dwija IB, Juniarta IK, Yowani SC, Ariantari NP. Antituberculosis activity of methanolic extract of kedondong hutan (*Spondias pinnata* (Lf) kurz.) Leaves. *Jurnal Kimia*.
6. Sears BW, Spear LM, Saenz RE. *Hardcore microbiology and immunology*. Lippincott Williams & Wilkins; 2007
7. Inayati H. Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kedondong Bangkok (*Spondias dulcis* Forst.). Program Studi Biokimia. 2007. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
8. Fauziah AR, Lestari T, Rahmiyani I. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Kedondong (*Spondias cytherea* Sonnerat) Menggunakan Pelarut dengan Tingkat Kepolaran Berbeda. 2014. Tasikmalaya: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada.

9. Gogoi S, Chetia B. Antibacterial activity of the methanolic extract of stem bark of *Spondias pinnata*, *Moringa oleifera* and *Alstonia scholaris*. 2011. *Asian Journal of Traditional Medicines*. 6. 163-167.
10. Cowan MM. Plant products as antimicrobial agents. *Clinical microbiology reviews*. 1999 Oct 1;12(4):564-82.
11. Acharyya S, Dash GK, Mondal S, Dash SK. Studies on Hypoglycaemic activity of the different extracts of *Spondias mangifera* Willd root. *J Pharm Sci Technol*. 2010;2(3):184-90.
12. Indriana W. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Kedondong (*Spondias pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumoniae*. 2013. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta.