



Jurnal Ilmiah Kefarmasian

Journal homepage : <http://e-jurnal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jp>

Aktivitas Antibakteri Buah Kawista (*Limonia acidissima*) dalam menghambat Bakteri *Escherichia coli* secara *in-vitro* *Activity Antibacteria of Kawista Fruit (Limonia acidissima) to inhibit Escherichia coli in-vitro*

Yusuf Eko Nugroho¹, Dini Puspodewi²

^{1,2} Program Studi D4 Teknologi Laboratorium Medis, STIKES Al-Irsyad Al-Islamiyyah Cilacap Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia.

e-mail : yusufekonugroho47@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata Kunci :
Buah kawista,
Escherichia coli,
Staphylococcus
epidermidis,
Daya hambat

Keyword :
kawista fruit,
Escherichia coli,
Staphylococcus
epidermidis,
Inhibitions

ABSTRAK / ABSTRACT

Kawista merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Buah kawista mengandung alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Beberapa jenis bakteri yang sering menginfeksi manusia yaitu *Escherichia coli* dimana bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen penyebab diare. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektifitas perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista dalam menghambat *Escherichia coli* pada konsentrasi 100%. Penelitian ini menggunakan buah kawista mentah di daerah Rembang. Buah diblender kemudian diperas sehingga menghasilkan konsentrasi 100%, serta perasan buah kawista 100% dilakukan metode pengeringan dingin (*freeze dryer*) kemudian dibuat konsentrasi 400 mg/mL. Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista 100% dapat menghambat *Escherichia coli* namun pada bakteri *Escherichia coli* tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista 100%.

Kawista is one of plant which can used as medicine. Kawista fruit contain alkaloid, saponin, tannin and flavonoid who can function as antibacterial. Some bacteria who often infect human is Escherichia coli, which Escherichia coli is pathogenic agent of diarrhea. The purpose of this experiment to compare effectiveness natural distillation and freeze dryer distillation of kawista fruit to inhibit Escherichia coli in 100% concentration. This experiment use unripe kawista fruit from Rembang. The fruit was blend then squeeze until produce 100% concentration, as well as 100% concentration made freeze dryer and then make concentration 400 mg/mL. antibacterial tested using well diffusion method. The result showing concentration 100% of natural distillation and freeze dryer distillation of kawista fruit can inhibit Escherichia coli however in Escherichia coli did not show significant difference between natural distillation and freeze dryer distillation of kawista fruit in 100%.

A. PENDAHULUAN

Obat-obatan modern telah banyak berkembang cukup pesat di Indonesia sekarang ini. Walaupun demikian Indonesia adalah salah satu negara dengan potensi tanaman obat yang sangat berkualitas yang bisa dimanfaatkan. Zat kimia yang terdapat pada tanaman obat tersebut tentunya berdampak juga pada efek fisiologis tubuh manusia. Tanaman obat tersebut mengandung zat fitokimia yang penting antara lain alkaloid, flavonoid, tanin dan komponen fenolik¹

Salah satu hasil kekayaan tanaman Indonesia untuk dijadikan sebagai tanaman obat adalah tanaman kawista. Iklim tropis di Indonesia membuat tanaman ini mudah dikembangkan di Indonesia. Tanaman ini tersebar di berbagai daerah di Indonesia diantaranya Jawa, Sumatra, Nusa Tenggara, dan Sulawesi². Kawista juga menghasilkan zat anti tumor pektat polisakarida³, kulit kayunya bisa digunakan sebagai anti mikroba⁴. Banyak manfaat yang terkandung dalam buah kawista yang belum matang yang bermanfaat sebagai astrigen yang dikombinasikan dengan macam-macam pengobatan lain untuk mengobati diare dan disentri⁵. Hasil studi beberapa literatur, diketahui ada empat fitokimia di dalam buah kawista yang dapat berfungsi sebagai antibakteri yaitu alkaloid, saponin, tanin, flavonoid⁶. Antibakteri adalah suatu zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan membunuh bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri⁷. Beberapa jenis bakteri yang sering menginfeksi manusia diantaranya adalah *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri yang patogen penyebab diare⁸.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektifitas perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista (*Limonia acidissima*) dalam menghambat *Escherichia coli* pada konsentrasi 100 %.

B. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi sumuran dimana dibuat sumuran menggunakan besi pelubang dengan diameter 6mm. Kemudian sumuran tersebut diisi dengan zat antibakteri untuk mengetahui aktifitas penghambatan larutan uji terhadap bakteri uji². Penelitian ini dilakukan 3 tahapan yaitu pembuatan suspensi bakteri, pembuatan perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista serta pengujian antibakteri.

1. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri *Escherichia coli* yang sudah murni, diremajakan pada media HIA miring, diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam kemudian bakteri dibuat suspensi pada 5 mL media BHI cair di dalam tabung reaksi di inkubasi pada suhu 37°C selama 12 jam. Koloni dibuat suspensi pada tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologis dengan menggunakan ose mata. Kekeruhan suspensi disamakan dengan larutan standar Mc Farlan 0,5. Bakteri sebanyak $1,5 \times 10^8$ sel/ml.

2. Pembuatan perasan alami buah kawista dan Perasan *freeze dryer* buah kawista

Buah kawista mentah yang diperoleh dari Kabupaten Rembang diblender kemudian diperas sehingga menghasilkan konsentrasi 100%, serta perasan buah kawista 100% dilakukan metode pengeringan dingin (*Freeze dryer*).

Perasan alami buah kawista : buah kawista mentah dicuci bersih kemudian diblender, setelah diblender kemudian disaring menggunakan kassa steril dan kemudian didapatkan perasan alami buah kawista konsentrasi 100%.

Perasan *freeze dryer* buah kawista : buah kawista mentah dicuci bersih kemudian diblender, setelah diblender kemudian disaring menggunakan kassa steril dan kemudian didapatkan perasan buah

kawista konsentrasi 100%. Kemudian dimasukkan ke dalam alat vacuum freeze dryer dengan suhu -90°C pada tekanan yang rendah. Kemudian didapatkan hasil perasan freeze dryer buah kawista dalam bentuk kering. Setelah itu ditimbang 400 mg dilarutkan dengan 1 mL aquadest steril, jadi konsentrasinya menjadi 400 mg/mL.

3. Pengujian antibakteri

Dibuat suspensi bakteri *Escherichia coli* yang disetarakan dengan standar Mc Farlan 0,5 dalam tabung reaksi, kemudian media NA dibuat sumuran dengan diameter 0,5 cm. Dipipet 50 μL suspensi bakteri dan diratakan menggunakan triangel steril tunggu 10-15 menit supaya bakteri meresap ke dalam agar, selanjutnya dipipet 100 μL perasan alami buah kawista dan 100 μL perasan *freeze dryer* buah kawista konsentrasi 400 mg/mL, kemudian inkubasi 37°C selama 24 jam. Pembacaan dilakukan dengan cara mengukur zona hambatan sertadilakukan pengulangan prosedur sebanyak 9x.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur 50 mL, 1000 mL, kasa steril, mikropipet, erlenmeyer 500mL, ose mata, inkubator, cawan petri, corong, oven, autoclave.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu perasan alami buah kawista, *perasan freeze dryer* buah kawista, media NA (*Nutrient Agar*), aquadest steril, kertas label, BHI (*Brain heart infursion*), bakteri *Escherichia coli* murni

Prosedur kerja

Pengujian antibakteri dibuat suspensi bakteri *Escherichia coli* yang disetarakan dengan standar Mc Farlan 0,5 dalam tabung reaksi, kemudian media NA dibuat sumuran dengan diameter 0,5 cm. Dipipet 50 μL suspensi bakteri dan diratakan menggunakan triangel steril tunggu 10-15

menit supaya bakteri meresap ke dalam agar, selanjutnya dipipet 100 μL perasan alami buah kawista dan 100 μL perasan *freeze dryer* buah kawista konsentrasi 400 mg/mL, kemudian inkubasi 37°C selama 24 jam. Pembacaan dilakukan dengan cara mengukur zona hambatan sertadilakukan pengulangan prosedur sebanyak 9x.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan diperoleh hasil perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*

Tabel 1. Rata-rata hasil zona hambatan perasan alami buah kawista (*Limonia acidissima*) dan perasan *freeze dryer* buah kawista terhadap bakteri *Escherichia coli*

<i>Escherichia coli</i>	
Perasan (100 %)	Freeze dryer (400 mg/mL)
18,22 \pm 0,44	18,11 \pm 0,60

Keterangan : Kontrol positif *Escherichia coli* : Kloramphenikol : 27 mm

Hasil pada tabel 1 menunjukkan rata-rata zona hambatan perasan alami buah kawista 100% terhadap bakteri *Escherichia coli* 18,22 \pm 0,44 mm, rata-rata zona hambatan untuk perasan *freeze dryer* buah kawista konsentrasi 400 mg/mL 18,11 \pm 0,60 mm. Untuk kontrol positif yang digunakan dalam uji ini, digunakan Kloramphenikol yang mempunyai zona hambatan 35 mm untuk bakteri *Escherichia coli*.

Tabel 2 : hasil uji normalitas perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista

	Tests of Normality		
	Shapiro-Wilk		
	Statis tic	df	Sig.
Perasan	,536	9	,000
Freezedryer	,781	9	,012

a. Lilliefors Significance Correction

Uji normalitas hasil perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diketahui bahwa nilai signifikansi perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista diperoleh nilai signifikansi berturut-turut 0,000 dan 0,012 yang menunjukkan tidak terdistribusi normal karena nilai signifikansi $< 0,05$. Karena semua tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon signed rank test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Tabel 3 : hasil uji *Wilcoxon signed rank test*

Test Statistics ^b	
	Freezedryer - Perasan
Z	-,577 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,564

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Dalam uji *Wilcoxon signed rank test* didapatkan hasil signifikansi 0,564 $>$ dari 0,05 menunjukkan H_0 diterima yang berarti H_a ditolak. Artinya bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perasan alami buah kawista dan perasan *freeze dryer* buah kawista dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Aktivitas antibakteri sangatlah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak, dan jenis bakteri yang dihambat. Zona bening yang terbentuk dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang tinggi⁹.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa buah kawista mengandung beberapa zat antibakteri diantaranya alkaloid, saponin, flavonoid,

dan tanin. Masing-masing senyawa tersebut mempunyai aktivitas antibakteri yang berbeda-beda.

Alkaloid adalah golongan zat tumbuhan yang paling besar yang juga mempunyai aktivitas antibakteri, alkaloid berfungsi mengganggu peptidoglikan pada sel bakteri yang menyebabkan kematian pada sel. Saponin juga termasuk sebagai zat antibakteri yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel bakteri dan menyebabkan keluarnya protein, nukleotida dan asam nukleat yang merupakan komponen yang penting bagi sel bakteri. Flavonoid juga terbukti mampu merusak permeabilitas membran sel bakteri serta dapat juga menghambat motilitas bakteri¹⁰. Tanin memiliki aktivitas antibakteri, secara garis besar mekanisme yang diperkirakan adalah toksisitas tanin dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringent tanin dapat menginduksi pembentukan kompleks ikatan tanin terhadap ion logam yang dapat menambah daya toksisitas tanin itu sendiri¹¹.

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista belum pernah dilakukan di Indonesia, tetapi penelitian mengenai ekstrak etanol buah kawista dalam menghambat pertumbuhan bakteri sudah pernah dilakukan diluar negeri dan di Indonesia. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh⁶ menyebutkan bahwa kandungan saponin, alkaloid, tanin dan flavonoid yang terkandung dalam buah kawista dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan zona hambatan 27 mm.

KESIMPULAN

Perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* tetapi tidak menunjukkan perbedaan zona hambatan yang signifikan antara perasan alami dan *freeze dryer* buah kawista. Perasan alami dan perasan *freeze dryer* buah kawista mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

epidermidis dimana perasan *freeze dryer* buah kawista menghasilkan hasil zona hambatan yang lebih besar dibandingkan dengan perasan alami buah kawista. Hal ini dapat diketahui bahwa buah kawista mempunyai zat untuk menghambat bakteri dan bias digunakan dalam pembuatan obat herbal.

SARAN

Masyarakat tidak hanya memanfaatkan buah kawista matang sebagai sirup, jus, selai dan lain-lain, tetapi dengan adanya penelitian ini, diharapkan masyarakat juga memanfaatkan kawista mentah sebagai obat diare dengan cara memblender buah kawista mentah yang kemudian diperas dan diminum sari buahnya. Serta dapat dimanfaatkan dalam pembuatan obat herbal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya paper ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua orangtua, istri dan anak yang sudah memberikan dukungan hingga terselesaikan paper ini.

PUSTAKA

1. Edeoga H. O, D. E Okwu, dan B. O Mbaebie. Phytochemical constituents of some Nigerian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology*.2005. 4(7):685-688
2. Dewi, R.. Bioaktivitas Buah Kawista (*Limonia acidissima*) Bima dan Penentuan Sidik Jarinya Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB, Bogor. 2013
3. Saima, Y, A. K Das, K. K Sarkar, A. K Sen, dan P. Sur.. An antitumor pectic polysaccharide from *Feronialimonia*.*Int. J. Biol. Macromolecules*. 2000.27, 333-335.
4. Rahman dan Gray. Antimicrobial activity of elephant apple. *Phytochemistry*.2002.59:73-77.
5. Qureshi, A. A. K. K. Esvar, O. Shaista.. *Feronia limonia* – a path less travelled. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*. 2010.1(1), 98-106.
6. Thomas, A, and N. R. Ponnammal PG and Research Department of Botany.. Preliminary studies on phytochemical and antibacterial activity of *Limonia acidissima* L. *Plant parts. Ancient Science of Life* ; 2005. XXV(2) October, November, December 57-61. *try*; 3(2):81-88.
7. Bakhriansyah, H. M.. Penggunaan Antibiotik pada Penanganan Kasus Infeksi. UNLAM.2008.
8. Alamsyah, H. K, I. Widowati dan A. Sabdono.. Aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut *Sargassum cinereum* (J.G.Agardh) dari perairan pulau panjang Jepara terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Of Marine Research*. 2014. 3(2):69-78.
9. Maliana, Y, S. Khotimah, F. Diba.. Aktivitas Antibakteri Kulit *Garcinia mangostana* Linn.Terhadap Pertumbuhan *Flavobacterium* dan *Enterobacter* Dari *Coptotermes curvignathus*. *Protobiont* .2013. 2(1):7-11.
10. Darsana, I. G, I. N. K. Besung, H. Mahatmi.. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* secara *In Vitro*. *Indonesia Medicus Veterinus* ; 2012. (3) : 337- 351.
11. Ajizah, A..*Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava* L. Universitas Lambung Mangkurat. 2004