

EFEKTIFITAS EKSTRAK BONGGOL NANAS (*Ananas comosus* L. Merr) TERHADAP *Escherichia coli*

Siti Juariah*, Diana Wati

Program Studi Analis Kesehatan, Universitas Abdurrab
Jalan Riau Ujung, No.73, Pekanbaru
E-mail: sitijuariah@univrab.ac.id

Abstract

Background: *Escherichia coli* is one of the bacteria that lives in digestive system and could cause a diarrheal. Diarrheal treatment is done by using antibiotic. The use of antibiotic in continuous way could be affected the bacteria resistances toward antibiotic. However, the study on natural anti-bacterial substance is being carried out using pineapple hump.

Purpose: This study was aimed to determine the secondary metabolites that contain in pineapple hump and the inhibition test of *Escherichia coli* by using experimental laboratory method in vitro.

Method: Pineapple hump extract created in many concentrations are 10%, 15%, 20%, 25%, 40%, 60%, and 80%, after that inhibition test of *Escherichia coli* was done and it will be incubated during 1x24 hours.

Result: Shows that pineapple hump extract gain percentage of an inhibition test of *Escherichia coli* in concentrations 40%, 60%, and 80% are 50%, 63%, and 75%, compared with positive control and active compounds that contain in pineapple hump are bromelin, flavonoid, tannin, and saponin enzymes. This result could be concluded that pineapple extract hump potentially inhibit *Escherichia coli* which is marked by the formation of inhibitory zone.

Keywords : *Escherichia coli*, pineapple hump, diffusion method, antibiotic, invitro

Pendahuluan

Penyakit diare merupakan penyakit yang banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan infeksi diare pada manusia adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif, berbentuk batang kecil melingkar, tidak membentuk spora dan motil, dapat pula tumbuh efektif pada media sederhana, kompleks, dan berbagai jenis

panganan. Bakteri ini patogen dan dapat menyebabkan penyakit infeksi pada saluran pencernaan manusia¹.

Pengobatan diare dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik, maupun bahan alam lainnya. Namun jika menggunakan antibiotik secara terus-menerus dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Hal inilah dapat menarik minat untuk menemukan alternatif antibakteri guna

untuk mengurangi dampak negatif bagi pengguna. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antibakteri ialah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Salah satu limbah tanaman nanas yaitu bonggol yang belum dimanfaatkan secara optimal, padahal bagian bonggol mengandung beberapa komponen aktif salah satunya adalah enzim bromelin². Enzim bromelin, yaitu suatu enzim proteolitik yang dapat mengkatalisis reaksi hidrolisis dari protein. Fungsi bromelin yaitu sebagai pemecah protein dengan jalan memutuskan ikatan peptida dan menghasilkan protein yang lebih sederhana. Enzim bromelin dapat mengurangi rasa sakit dan pembengkakan karena luka atau operasi, mengurangi radang sendi, dan menyembuhkan luka bakar³.

Beberapa penelitian⁴ menggunakan Ekstrak etanol 96% pada daun pepaya memiliki daya hambat tertinggi terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. dysenteriae* pada konsentrasi 100%. Selain itu penelitian⁵ menyatakan bahwa menggunakan ekstrak etanol 96% bonggol nanas pada konsentrasi 50, 60, 70, 80, 90, dan 100% secara signifikan

berpengaruh positif dalam menghambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian uji daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap *Escherichia coli*.

Metode

Penelitian ini bersifat *Eksperimental Laboratory* untuk mengetahui efektifitas ekstrak bonggol nanas dalam menghambat *Escherichia coli* dengan uji difusi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai April 2020.

Buah nanas yang muda, dikupas dan dipisahkan dari daging buahnya lalu diambil bagian bonggolnya lalu dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke oven pada suhu 40-50°C. Setelah itu dilakukan pembuatan ekstrak menggunakan cara maserasi selama 2 hari dengan 3 kali pengulangan. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan menggunakan alat rotavapor pada suhu 70° C, sehingga diperoleh ekstrak yang kental. Setelah itu dibuat konsentrasi masing-masing 10%, 15%, 20%, 25%, 40%, 60%, dan 80%⁶.

Lakukan uji fitokimia untuk menentukan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus L. Merr*) setelah itu lakukan penanaman bakteri *Escherichia coli* pada media Muller Hinton Agar (MHA). Dengan mencelupkan kapas lidi steril ke dalam suspensi bakteri yang sudah distandarisasi kekeruhannya dengan Mc Farland, pulaskan kapas lidi tersebut pada permukaan media agar dengan memutar cawan petri sampai merata. Biarkan media MHA selama 5 – 15 menit agar suspensi bakteri meresap kedalam agar.

Penempelan Disk pada media MHA dilakukan secara manual dengan satu-persatu menggunakan pinset steril. Ambil kertas disk kosong dan celupkan kedalam ekstrak etanol bonggol nanas pada masing-masing konsentrasi, letakkan bahan perbandingan kontrol positif (disk *Kanamycin*) dan kontrol negatif (DMSO). Jarak antara disk satu dengan yang lainnya tidak kurang dari 15 mm, kemudian inkubasi dalam inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C.

Hasil pengujian daya hambat *Escherichia coli* menggunakan ekstrak

bonggol nanas dengan melihat zona hambat yang mengelilingi disk antibiotik *Kanamycin*. Selanjutnya data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji fitokimia didapatkan hasil Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak bonggol nanas yaitu senyawa flavonoid, saponin dan tannin. Ditunjukkan dengan adanya perubahan warna ekstrak menjadi jingga atau merah pada flavonoid, sedangkan pada tannin ditunjukkan dengan perubahan warna ekstrak menjadi hijau kehitaman dan pada saponin dibuktikan dengan adanya busa yang bertahan selama 5 menit⁷. Selain kandungan senyawa tersebut, faktor konsentrasi jenis bahan antimikroba yang dihasilkan juga menentukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri.

Sifat flavonoid yang lipofilik menyebabkan flavonoid mampu menerobos dinding sel, kemudian mendenaturasi protein yang menyebabkan aktivitas metabolisme bakteri terhenti. Sedangkan pada saponin mempunyai kemampuan

antibakterial dengan mekanisme kerjanya yang meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat mengubah struktur dan fungsi membran, yang menyebabkan denaturasi protein membran sel sehingga membran sel tersebut akan rusak dan lisis. Mekanisme kerja kandungan tannin mempunyai aktivitas sebagai antibakteri yang dapat

menghambat sintesis kitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada bakteri dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan sel bakteri terhambat¹.

Untuk hasil penelitian zona hambat ekstrak etanol kulit nanas dalam pertumbuhan *Escherichia coli* diperoleh data sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Bonggol Nanas terhadap *Escherichia coli* Setelah Diinkubasi 1 X 24

No	Ekstrak Bonggol Nanas	Zona Hambat (mm)			Rata-rata Zona Hambat	Persentase (%)
		1	2	3		
1	80%	5	6	7	6	75
2	60%	4	5	5	5	63
3	40%	6	3	4	4	50
4	25%	0	0	0	0	0
5	20%	0	0	0	0	0
6	15%	0	0	0	0	0
7	10%	0	0	0	0	0
8	Kontrol (+)	8	8	8	8	100
9	Kontrol (-)	0	0	0	0	0

Keterangan: Dikurang dengan disk antibiotik 6 m

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa pada masing-masing konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25% tidak mampu menghambat

pertumbuhan *Escherichia coli*. Sedangkan pada konsentrasi 40%, 60% dan 80% berpotensi untuk menghambat pertumbuhan

Escherichia coli. Kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat⁸. Berdasarkan kriteria tersebut, maka daya antibakteri ekstrak bonggol nanas pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 40% di dapatkan rata-rata zona hambat yaitu 4 mm (termasuk kategori lemah) sedangkan dengan konsenrasi 50% dan 60% dengan rata-rata zona hambat yaitu 5 mm, dan 6 mm (termasuk kategori sedang) Pada kontrol positif (*Kanamycin*) menghasilkan diameter zona hambat 8 mm (termasuk kategori sedang), sedangkan pada kontrol negatif (DMSO) tidak menghasilkan diameter zona hambat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dengan konsentrasi 40%, 60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan persentase zona hambat 50%, 63%, dan 75%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi

konsentrasi yang diberikan maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Kemampuan kontrol positif yang menunjukkan diameter yang mencapai 100% membuktikan bahwa antibiotik kanamicin dapat membunuh bakteri secara optimal. Kanamicin merupakan antibiotik yang langsung bekerja didalam ribosom bakteri dengan mekanisme menghambat sintesis protein, yang mana gangguan sintesis protein berakibat sangat fatal pada pertumbuhan bakteri⁹.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji daya hambat ekstrak bonggol nanas (*Ananas comosus L.Merr*) terhadap *Escherichia coli* dengan metode difusi dapat disimpulkan:

1. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak bonggol nanas yaitu senyawa flavonoid, saponin dan tannin.
2. Konsentrasi 40%, 60% dan 80% berpotensi menghambat *Escherichia coli* pada saat pemberian ekstrak etanol bonggol nanas dengan rata-rata zona hambat 4 mm, 5 mm dan 6mm.

Daftar Pustaka

1. Wiharningtias I, Waworuntu O. Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L*) terhadap *Staphylococcus aureus*. 2016;5(4):18-25.
2. Ali AA, Milala MA, Gulani IA. Antimicrobial effects of crude bromelain extracted from pineapple fruit (*Ananas comosus* (*Linn .*) *Merr .*). 2015;3(1):1-4.
3. Wuryanti. Isolasi Dan Penentuan Aktivitas Spesifik Enzim Bromelin Dari Buah Nanas (*Ananas comosus L .*) Isolation And Unit Activity Determinated Of The Bromelin Enzyme From Pineapple (*Ananas comosus L .*). 2004:78-82.
4. Hartini S. Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* menyimpan antibiotik tanpa resep untuk pengobatan sendiri di rumah . Beberapa Provinsi yang. 2019;7(1):8-17.
5. Umarudin, Sari YR, Fal B, Syukrianto. Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Bonggol Nanas (*Ananas Comosus L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Pharm Sci*. 2018;3(2):32-36..
6. Adillah SJ dan MR. Uji Daya Hambat *Klebsiella pneumonia* Menggunakan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L.Merr*). *Klin Sains* 6. 2018.
7. Rastina, Mirawati Sudarwanto, dan Ietje Wientarsih. 2006. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas sp.* *Pseudomonas sp.* pp. 185–188.
8. Mukti, A., Umyy Mardiana, Richa Mardianingrum. 2018. Aktivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (*Ananas cosmosus L*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Pharmacoscript* Volume 1 No. 1.
9. Liwa dan Hyasinta Jaka. 2015. Antimicrobial Resistance: Mechanisms of Action of Antimicrobial. *Formatex*, hal. 876-885.