
UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

Yusliana¹, Sarwendah¹, Heronimus Candra Gunawan Laia¹, Pieter Julius Daely¹,
Linda Chiuman²

¹Jurusan Kedokteran ; Universitas Prima Indonesia, Medan.
Email: yusliana0101@gmail.com

Abstrak

Salmonella typhi merupakan bakteri penyebab demam typhoid. Penyakit infeksi dapat diobati dengan pemakaian antibiotik yang tepat. Penggunaan antibiotik diketahui menyebabkan masalah munculnya resistensi, terutama pada pemakaian antibiotik yang tidak prosedural dan tidak terkontrol. Hal tersebut mendorong pentingnya penemuan sumber obat-obatan antibiotik yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman buah-buahan yang dapat menjaga kesehatan adalah buah nanas. Buah nanas mengandung enzim bromelain yang dapat menghambat pertumbuhan antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat antibakteri air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dengan kontrol positif menggunakan *disc ciprofloxacin* 5 µg dan kontrol negatif menggunakan aquades. Hasil penelitian rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,31 mm, 9,45 mm, 9,86 mm memiliki daya antibakteri sedang dan 10,56 mm memiliki daya antibakteri kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini dikarenakan air perasan daging buah nanas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid dan tanin.

Kata kunci : daya hambat, buah nanas, *Salmonella typhi*.

Abstract

Salmonella typhi is a typhoid fever causing bacteria. Infectious diseases can be treated by using the right antibiotics. The use of antibiotics is known to cause problems in the emergence of resistance, especially in the use of antibiotics that are not procedural and uncontrolled. This encourages the importance of finding sources of antibiotic drugs derived from plants. One of the fruit plants that can maintain health is pineapple. Pineapple fruit contains the enzyme bromelain which can inhibit antibacterial growth. The purpose of this study was to determine the antibacterial inhibitory power of pineapple juice (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) against *Salmonella typhi* bacteria. This study used a disc diffusion method with positive control using a 5 µg ciprofloxacin disc and negative controls using distilled water. The results of the average diameter of the inhibition zone were 8.31 mm, 9.45 mm, 9.86 mm having moderate antibacterial power and 10.56 mm having strong antibacterial power in inhibiting the growth of *Salmonella typhi* bacteria. This is because pineapple juice contains alkaloid compounds, flavonoids, steroids / terpenoids and tannins.

Keywords: inhibitory power, pineapple fruit, *Salmonella typhi*.

PENDAHULUAN

Salmonella typhi merupakan bakteri penyebab demam typhoid. Bakteri ini termasuk gram negatif yang bersifat motil dan memiliki kemampuan untuk menginfeksi manusia atau binatang bila tertelan [1]. Infeksi bakteri *Salmonella* ini merupakan penyebab morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. Daerah endemik dari penyakit tersebut adalah Afrika, Asia, dan Amerika latin. Penyakit demam typhoid merupakan masalah kesehatan secara global dimana diestimasikan terjadi 16 juta kasus dan 600.000 pasien meninggal. Penularan demam typhoid ini melalui rute *fecal-oral* dimana perantaranya berupa makanan dan air yang terkontaminasi [2].

Penyakit yang disebabkan oleh infeksi dapat diobati dengan pemakaian antibiotik yang tepat. Penggunaan antibiotik diketahui menyebabkan masalah baru yaitu munculnya resistensi terutama pada pemakaian antibiotik yang tidak prosedural dan tidak terkontrol. Hal tersebut mendorong pentingnya penemuan sumber obat-obatan antibiotik khususnya yang berasal dari tanaman [3]. Salah satu tanaman buah-buahan yang diketahui dapat menjaga kesehatan dan

mudah didapat adalah buah nanas. Buah nanas mengandung suatu enzim bromelain dan fungsi inti dari enzim bromelin untuk menghambat pertumbuhan antibakteri [4].

Penelitian tentang efek antibakteri air perasan daging buah nanas pernah dilakukan pada bakteri *Klebsiella pneumonia* [5], dan bakteri *S. mutans* [4], bahwa air perasan daging buah nanas yang dibuat dengan cara di jus mempunyai mempunyai efek antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 25% dan membunuh pada konsentrasi 100%. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengetahui daya hambat antibakteri air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2018 - Januari 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia, Medan. Sampel dari penelitian ini adalah buah nanas muda varietas *Queen* yang berumur 3 bulan yang dibeli dari pasar tradisional Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatra Utara.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Blender, pisau, tabung Erlenmeyer, gelas beaker, labu ukur, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, pinset, lidi kapas, ose, kain katun, kertas whatman, sendok, mikropipet, oven, inkubator, api Bunsen, timbangan analitik, aluminium foil, jangka sorong, kamera, kertas stiker label, perforator, masker, autoklaf, sarung tangan dan jangka sorong.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah nanas, sabun antiseptik, alkohol 70%, bakteri *Salmonella typhi*, disc ciprofloxacin 5 µg, aquades, *Mueller Hinton Agar* (MHA), dan *Nutrient Broth* (NB).

Sterilisasi Alat

Blender dicuci dengan air bersih, Pisau, tabung Erlenmeyer, gelas beaker, dan tabung reaksi dicuci dengan sabun yang mengandung bahan antiseptik. Alat-alat yang terbuat dari gelas disterilkan dengan cara dimasukkan ke dalam oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose dan pinset disterilkan dengan melakukan pemijaran di atas api Bunsen.

Pembuatan Air Perasan Daging Buah Nanas

Buah nanas yang sudah dipotong dan dipisahkan daging buah dari kulit dan bonggolnya, kemudian dimasukkan ke dalam blender. Jus yang dihasilkan dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain katun. Hasil saringan ditampung menggunakan gelas beker untuk dilakukan pemekatan dengan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C, selanjutnya ditutup dengan *aluminium foil*. Air perasan tersebut merupakan air perasan daging buah nanas dengan konsentrasi 100%.

Skrining Fitokimia

1. Pemeriksaan Alkaloid

Sampel sebanyak 2 mL dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian dicampur dengan 5 mL kloroform dan 5 mL amoniak kemudian dipanaskan, dikocok dan disaring. Ditambahkan 5 tetes asam sulfat pada masing-masing filtrat, kemudian kocok dan didiamkan. Bagian atas dari masing-masing filtrat diambil dan diuji dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendroff. Terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan coklat pada pereaksi Wagner, dan endapan orange atau jingga pada pereaksi Dragendroff menunjukkan adanya alkaloid [6].

2. Pemeriksaan Fenol

Sampel diambil sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu di tambahkan beberapa tetes air panas dan beberapa tetes pereaksi FeCl₃ 1%. Jika warna larutan berubah menjadi warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam kuat menunjukkan adanya senyawa fenol [7].

3. Pemeriksaan Flavanoid

Sampel sebanyak 2 mL dicampur 5 mL etanol, dikocok lagi kemudian ditambahkan Mg 0,2 g dan 3 tetes HCl pada masing-masing filtrat. Jika terjadi perubahan warna menjadi jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya flavonoid. [7].

4. Pemeriksaan Saponin

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 mL aquades dan di kocok kuat selama 10 menit. Hasil dinyatakan positif apabila buih yang terbentuk stabil selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes HCl 2N, busa tidak hilang [7].

5. Pemeriksaan Steroid dan Triterpenoid

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan 1 ml CH₃COOH glasial dan 1 ml larutan H₂SO₄ pekat. Jika warna larutan berubah menjadi biru atau ungu, menandakan adanya kelompok senyawa steroid, jika warna larutan berubah

menjadi merah merupakan adanya kelompok senyawa triterpenoid [7].

6. Pemeriksaan Tanin

Sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2-3 tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan [6].

Pembuatan Konsentrasi Air Perasan Daging buah Nanas

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 25%, 50%, 70%, dan 100% kemudian masing-masing dilarutkan ditambah aquades dengan menggunakan rumus :

$$M1.V1 = M2.V2$$

Keterangan :

M1 = molaritas sebelum pengenceran

M2 = molaritas setelah pengenceran

V1 = volume sebelum pengenceran

V2 = volume setelah pengenceran

Pembuatan Media *Muller Hinton Agar* (MHA)

Sebanyak 6,8 gram media *Muller Hinton Agar* MHA dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 200 mL ke dalam tabung Erlenmeyer, kemudian diletakkan di atas hotplate autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit kemudian media MHA dituang ke dalam cawan petri.

Pembuatan Media *Nutrient Broth* (NB)

Media serbuk *Nutrient Broth* (NB) ditimbang sebanyak 1 gram, dimasukkan

UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

kedalam gelas beker 500 mL, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 150 mL dan dipanaskan diatas hotplate sampai semua bahan larut dan homogen. Setelah itu, larutan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer, selanjutnya siap untuk di autoklaf pada suhu 121°C selama 45 menit. Kemudian media cair dimasukkan dalam tabung reaksi.

Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas

Metode pengujian efek antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode Kirby-Bauer (difusi cakram). Untuk pengujian ini digunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak dua cawan petri dan 10 buah cakram kertas whatman. Kertas whatman dibuat dengan perforator sehingga berbentuk cakram dengan diameter 6 mm. Sebelum bakteri ditanam pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA), bagian depan cawan petri dibagi menjadi empat dan diberi kode menggunakan kertas stiker label. Lidi kapas dicelupkan ke dalam suspensi bakteri pada media *Nutrient Broth* (NB) dan ditekan sedikit di dinding tabung lalu digoreskan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Air perasan daging buah nanas dituang ke dalam tabung reaksi. Pada masing-masing tabung reaksi konsentrasi air perasan daging buah nanas (25%, 50%, 75%, dan 100%) dicelupkan dua cakram kertas

SCIENTIA JOURNAL
VOL. 8 NO. 1 MEI 2019

whatman, kontrol positif digunakan dua buah *disc ciprofloxacin* 5 µg dan kontrol negatif digunakan dua cakram kertas whatman dicelupkan pada aquades, kemudian diletakkan pada permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan sedikit penekanan agar cakram kertas whatman melekat dengan baik, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fitokimia

Hasil analisis fitokimia ditemukan kandungan metabolit sekunder pada air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/terpenoid, dan tanin. Hasil dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis fitokimia air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen).

Analisis	Hasil
Alkaloid	+
Fenol	-
Flavonoid	+
Saponin	-
Steroid/ Triterpenoid	+
Tanin	+

Keterangan : (-) : tidak terdeteksi
(+) : terdeteksi

Keberadaan metabolit sekunder menjadi faktor penting terjadinya mekanisme kerja sebagai antibakteri, Mekanisme kerja

alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [8].

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler [9].

Mekanisme kerja steroid/terpenoid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran dan atau dinding sel, sehingga dinding bakteri tidak terbentuk sempurna [10].

Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk [11].

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dilakukan dengan metode difusi cakram setelah diinkubasi selama 24 jam, kemudian diamati zona hambat di sekeliling kertas cakram whatman yang telah diberi zat antibakteri.



Gambar 1. Hasil Uji Antibakteri air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*.

Hasil pengukuran diameter zona hambat menunjukkan rata-rata diameter zona hambat kontrol positif (24,3 mm), konsentrasi 25% (8,13 mm), 50% (9,45 mm), 70% (9,86 mm) dan 100% (10,56 mm), sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona hambat. Hasil dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) terhadap Bakteri *Salmonella typhi*.

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)		Rata-rata (mm)
	U 1	U 2	
Kontrol 25%	7,22	9,4	8,13
Kontrol 50%	7,4	11,5	9,45
Kontrol 70%	7,52	12,2	9,86
Kontrol 100%	7,62	13,5	10,56
Kontrol (+)	24,3	24,3	24,3
Kontrol (-)	-	-	-

UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

Keterangan: U (ulangan), Kontrol (+) disc ciprofloxacin, Kontrol (-) aquades.

Besar atau kecilnya zona hambat yang terbentuk dapat menyatakan bahwa suatu antibakteri bersifat lemah, sedang, kuat dan sangat kuat terhadap pertumbuhan suatu bakteri. berdasarkan diameter zona hambat, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kekuatan daya hambat antibakteri menurut Darvis dan Stout (1971) [12].

Kekuatan Daya Antibakteri	Diameter Zona Hambat (mm)
Lemah	<5
Sedang	5-10
Kuat	10-20
Sangat kuat	>20

Hasil penelitian kekuatan daya hambat antibakteri menurut Darvis dan Stout (1971) didapatkan bahwa air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,31 mm, 9,45 mm, 9,86 mm memiliki daya antibakteri sedang dan 10,56 mm memiliki daya antibakteri kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*, sedangkan pada kontrol positif yang menggunakan disc ciprofloxacin 5 µg

sebesar 24,3 mm menunjukkan aktivitas sangat kuat sebagai antibiotik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan kontrol negatif sebesar 0 mm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) dengan rata-rata zona hambat sebesar 8,31 mm, 9,45 mm, 9,86 mm memiliki daya antibakteri sedang dan 10,56 mm memiliki daya antibakteri kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini dikarenakan air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid dan tanin yang efektif sebagai antibakteri.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari potensi efek anti bakteri air perasan daging buah nanas terhadap bakteri lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada Rektor Universitas Prima Indonesia, Dr.

Chrismis Novalinda Ginting, M.Kes, dan Dekan Fakultas Kedokteran dr. Linda Chiuman, M.K.M sekaligus pembimbing utama atas ide dan motivasi dalam penelitian ini dan yang telah memfasilitasi laboratorium sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. kepada tim analis Lab. Biologi Molekuler Michael Alfian Grey dan Dihta Paramitha yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jawetz, E, Melnick, J.L. & Adelberg, E.A., 2005, Mikrobiologi Kedokteran, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N, M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi Pertama, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- [2] Tala Donald Sedric, Donatien Gatsing, Siméon Pierre Chegaing Fodouop, Charles Fokunang, Fabrice Kengni1, Merline Namekong Djimeli, 2015, *In vivo AntiSalmonella Activity of Aqueous Extract of Euphorbia prostrata Aiton (Euphorbiaceae) and its Toxicological Evaluation, Asian Pacific Journal of Tropica Biomedicine*, Vol . 5 (4), 310-318.
- [3] Prasetyawan, A. 2011. *Aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun senggani (Melastoma affine D. Don terhadap S. aureus, E. Coli, dan C. Albicans*. Skripsi Tesis: Universitas Muhamadiyah: Surakarta.
- [4] Rakhmanda, A, P. 2008. Perbandingan Efek Anti-Bakteri Jus Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) pada Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus mutans*. Artikel Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro (UNDIP). Semarang.
- [5] Makalew MAJ, Nangoy E, Wowor PM. 2016. Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus (L.) merr*) Terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia*. *Jurnal e-Biomedik*. vol 4(1): 1-6.
- [6] Harborne, A. B., 1987, *Phytochemical method a guide to modern techniques of plant analisis*: Springer Science & Businees Media.
- [7] Departeman Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materi Medika Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Indonesia. Hal. 323-325.
- [8] Ajizah A. Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava L*. *Bioscientie*. 2004; 1(1): 31-8.
- [9] Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical*

UJI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI AIR PERASAN DAGING BUAH NANAS (*Ananas comosus* (L) Merr Var. Queen) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*

- Microbiology Reviews*. 12: 564 – 582.
- [10] Bobbarala, V. 2012. *Antimicrobial Agents*. Intech, Croatia.
- [11] Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri. 2009. Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. 5: 26 – 37.
- [12] Davis, W.W. dan T. R. Stout. 1971, Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay, *J Applied Microbiology*, 22(4): 659 – 665.