

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus* L) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO*

Andre Manaroinsong¹⁾, Jemmy Abidjulu²⁾, Krista V. Siagian¹⁾

¹⁾ Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran

²⁾ Fakultas MIPA, UNSRAT

Abstract

Herbal plants in Indonesia has been mostly used as a traditional medicine. One of the natural materials is pineapple plant (*Ananas comosus* L). Pineapple plants contain bromelain enzyme which is trusted as bactericidal. One of the oral health problems found is oral abscess. Abscess is a local accumulation of pus in a cavity which happens because of pyogenic bacteria infection. One of the causes of abscess is *Staphylococcus aureus* bacteria. The purpose of this study to determine the inhibition of skin and meat of the pineapple on the growth of *Staphylococcus aureus*. This research is an experimental research using the post-test only control group design with modification method of Kirby-Bauer by using paper disk. Pineapple skin extract and pineapple meat can be obtained with maceration method with ethanol 96% solvent. *Staphylococcus aureus* is taken from a pure stock of pharmacy laboratory MIPA faculty Unsrat. Results of this study addressing the pineapple meat and skin extracts have inhibitory to growth of *Staphylococcus aureus*. The average diameter zone of inhibition against *Staphylococcus aureus* pineapple skin of 15.06 mm and pineapple meat of 10.85 mm. From this study it can be concluded that the extract of pineapple skin have inhibitory bigger than meat pineapple but still less effective than the positive control Clindamycin. The results could be used as insert in order to conduct further research on the pineapple in inhibiting bacteria *Staphylococcus aureus* as a cause abscesses in the oral cavity.

Keywords: pineapple (*Ananas comosus* L), *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Tanaman herbal di Indonesia telah banyak digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu bahan alami adalah tanaman Nanas (*Ananas comosus* L). tanaman nanas memiliki kandungan enzim bromelain yang dipercaya dapat membunuh bakteri. Salah satu masalah kesehatan rongga mulut yang sering ditemukan adalah abses rongga mulut, abses adalah pengumpulan nanas secara lokal dalam suatu kavitas yang terjadi karena hancurnya jaringan, biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri piogenik. Salah satu penyebab abses ialah dari infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat kulit dan daging nanas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan desain *post-test only control group design* dengan menggunakan metode modifikasi Kirby-Bauer menggunakan kertas saring. Ekstrak kulit nanas didapat dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Bakteri *Staphylococcus aureus* diambil dari stok murni Laboratorium farmasi Fakultas MIPA Unsrat. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak kulit dan daging nanas memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak kulit nanas terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar 15,06 mm dan daging nanas sebesar 10,85 mm. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit nanas memiliki daya hambat yang lebih besar daripada daging nanas tetapi masih kurang besar dibandingkan dengan kontrol positif *Clindamycin*. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukkan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai nanas dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai penyebab abses dalam rongga mulut.

Kata kunci: tanaman nanas (*Ananas comosus* L), *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Buah nanas sangat mudah dijumpai di Indonesia khususnya Sulawesi Utara. buah nanas bahkan menjadi ikon salah satu kota di Sulawesi utara yaitu Kotamobagu. Buah nanas, nenas atau ananas (*Ananas comosus*) adalah sejenis tumbuhan tropis yang berasal dari Brasil, Bolivia dan Paraguay.¹ Buahnya dalam bahasa Inggris disebut *pineapple* karena bentuknya yang seperti pohon pinus.² Buah nanas memiliki kandungan yang sangat baik bagi kesehatan. Menurut beberapa penelitian buah nanas mengandung vitamin (A dan C), kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium dan enzim *Bromelain*.^{1,3} *Bromelain* adalah Enzim Proteolitik yang ditemukan pada bagian tangkai, batang, daun, buah, maupun kulit dalam jumlah yang berbeda.⁴ Saat ini limbah yang banyak dihasilkan dari industri buah nanas, umumnya limbah nanas yang berupa batang, kulit, daun dan bonggol belum dimanfaatkan secara optimal, padahal bagian bawah kulit nanas yang biasanya ikut terbuang saat mengupas nanas paling banyak mengandung enzim *Bromelain* yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri diantaranya *streptococcus mutans*, *escherichia coli* dan *vibrio cholera*.⁵

Selain bakteri *streptococcus mutans*, *escherichia coli* dan *vibrio cholera*, Bakteri yang juga sering dijumpai pada manusia ialah *Staphylococcus aureus*. Mikroba ini ditemukan di hidung pada 30%-50% orang dewasa sehat, di tinja sekitar 20% dan di kulit sekitar 5%-10%.⁶ *Staphylococcus aureus* juga merupakan bakteri penyebab terjadinya abses dalam rongga mulut.⁶ Abses merupakan salah satu kondisi klinik yang saat ini sering

ditemukan, abses adalah pengumpulan nanah secara lokal dalam suatu kavitas yang terjadi karena hancurnya jaringan, biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri piogenik.⁷

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ialah memanfaatkan enzim bromelain pada kulit buah nanas yang telah terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*, *escherichia coli* dan *vibrio cholera*.⁵ Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui daya hambat ekstrak kulit nanas terhadap *Staphylococcus aureus*.

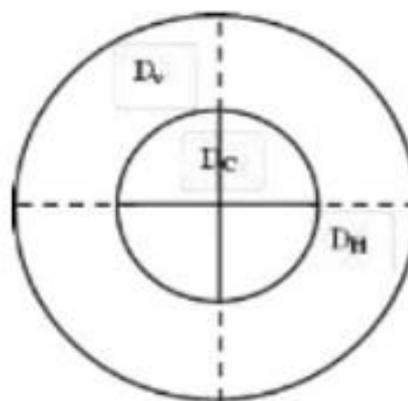
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana daya hambat dari ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium, menggunakan rancangan eksperimen murni (*true experimental design*) dengan rancangan penelitian *post test only control design*. Subjek dalam penelitian ini adalah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari sediaan Laboratorium Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi. Ekstrak kulit nanas didapat dengan cara mengekstraksi kulit nanas dengan metode maserasi. Pembuatan ekstrak kulit nanas dilakukan di Laboratorium farmasi MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. Sampel kulit nanas diperoleh dari Kotamobagu. Sampel buah nanas sebanyak 10 buah dikupas kemudian diambil kulitnya, dipotong

tipis-tipis, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama ± 3 hari dan tidak boleh terkena sinar matahari langsung. Setelah kering kemudian diblender sampai terbentuk serat kasar. Serat kasar tersebut ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian di masukan ke dalam labu erlenmeyer 1 Liter dan ditambahkan etanol 96% sebanyak 500 ml, kemudian digoyang selama satu jam untuk mencapai kondisi homogen dalam *shaker waterbath* dengan kecepatan 120 rpm (*rotation per minute*). Larutan tersebut dimaserasi selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah 24 jam, larutan difiltrasi atau dipisahkan dengan menggunakan penyaring *Buchner*. Residu penyaringan diangin-anginkan dan dilakukan maserasi ulang sampai 3 kali. Hasil saringan 1-3 dicampur dan dipetakan dengan *Rotary Vacum Evaporator* dengan suhu 50°C sampai didapatkan ekstrak kental dengan konsentrasi 100%. Metode pengujian yang digunakan adalah metode modifikasi Kirby-Bauer dengan menggunakan paper disk. Bakteri *Staphylococcus aureus* yang disimpan di media agar yang diambil dari stok bakteri murni yang diperoleh dari laboratorium farmasi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi, diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media agar miring dengan cara menggores. Bakteri yang telah digores pada media agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi diambil koloninya dari media agar miring dengan menggunakan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam BHIB sampai kekeruhannya sama dengan standar McFarland. Lidi kapas steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri hingga basah.

Lidi kapas diperas dengan menekankan pada dinding tabung reaksi bagian dalam, kemudian digores merata pada media MHA sampai permukaannya tertutupi. Selanjutnya kertas saring pertama dicelupkan ke dalam dalam larutan ekstrak kulit nanas yang sudah dilarutkan dengan etanol 96%. Kertas saring kedua dicelupkan dengan kontrol positif yaitu *clindamycin* yang sudah dilarutkan dengan akuades dan kertas saring pada kertas saring yang ketiga merupakan kontrol negatif dicelupkan kedalam etanol 96%. Selanjutnya cawan petri diinkubasi dalam inkubator dalam suhu 37° selama 1x24 jam. Zona hambat yang terbentuk disekitar paper disk diukur diameter vertikal dan diameter horizontalnya dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong.



$$\frac{(D_V - D_C) + (D_H - D_C)}{2}$$

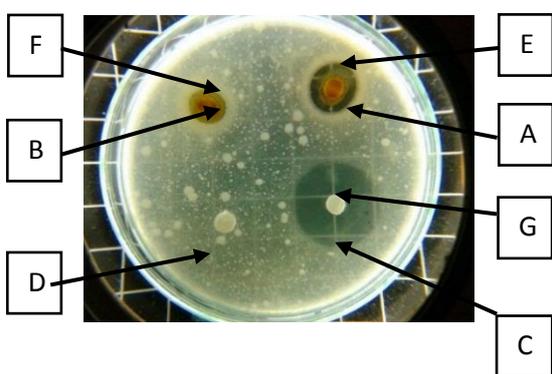
Keterangan:

- D_V : Diameter Vertikal
- D_H : Diameter Horizontal
- D_C : Diameter Cakram

Gambar 1. Pengukuran diameter zona hambat

HASIL PENELITIAN

Cawan petri yang telah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator diambil lalu dilihat zona hambat yang terbentuk, kemudian zona hambat tersebut diukur dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter dan dimasukkan dalam Tabel pengamatan.

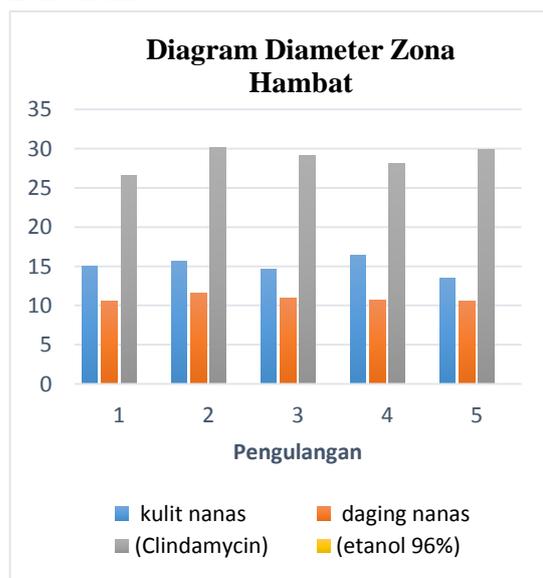


Gambar 2. Zona hambat yang terbentuk pada media MHA (A) Ekstrak kulit nanas (B) Ekstrak daging nanas (C) Clindamycin (D) etanol 96% (E) Zona hambat ekstrak kulit nanas (F) zona hambat ekstrak daging nanas (G) zona hambat Clindamycin

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengu- langan	Diameter zona hambat (mm)			
	kulit nanas	daging nanas	Kontrol positif (Clindamycin in	Kontro l negatif (etanol 96%)
1	15,03	10,51	26,6	0
2	15,7	11,6	30,15	0
3	14,7	10,9	29,15	0
4	16,45	10,65	28,1	0
5	13,45	10,6	29,85	0
Rerata	15,06	10,85	28,77	0

Tabel 1. Menunjukkan bahwa diameter rerata zona hambat ekstrak kulit nanas sebesar 15,06 mm, zona hambat kulit nanas sebesar 10,85 mm sedangkan diameter zona hambat Clindamycin sebesar 28,77mm dan kontrol negatif etanol 96% tidak menunjukkan adanya zona hambat.



Gambar 3 Diagram diameter zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

PEMBAHASAN

Gambar 3 menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas dan daging nanas serta kontrol positif *Clindamycin* mempunyai area bening disekitar paper disk, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit dan daging nanas yang mengandung enzim bromelain serta kontrol positif *Clindamycin* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas mempunyai rerata diameter zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih besar yaitu 15,06 mm daripada rerata zona hambat yang dibentuk oleh ekstrak daging nanas 10,85 mm. Hal ini dikarenakan zat aktif yang terdapat pada kulit nanas lebih banyak daripada yang terdapat pada daging buah nanas.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan diameter zona hambat yang dibentuk sampel pada 5 kali pengulangan (Tabel 1). Hal ini dikarenakan metode paper disk yang digunakan memiliki kekurangan yaitu tidak bisa mengontrol banyaknya ekstrak yang terserap pada masing-masing paper disk, sehingga membuat hasil diameter zona hambat berbeda-beda walaupun diambil dari suspensi yang sama.

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang memiliki kandungan lipid yang rendah dibandingkan dengan bakteri gram negatif. Bakteri gram positif hanya memiliki satu lapis membran peptidoglikan yang tebal.⁸ Hal tersebut menyebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih mudah terhambat

pertumbuhannya dibandingkan dengan bakteri gram negatif.

Buah nanas mengandung suatu enzim yang berperan dalam pemecahan protein. Enzim proteolitik yang terkandung dalam nanas disebut enzim bromelain yang mempunyai kemampuan memecah protein sebesar 1.000 kali beratnya.¹⁰ Bromelain merupakan enzim yang bersifat hidrolase, yaitu yang bekerja dengan adanya air.¹⁰ Semakin muda buah nanas, semakin tinggi kandungan enzimnya. Kemampuan memecah protein enzim bromelain, bisa menghambat pertumbuhan bakteri karena salah satu penyusun membran sel bakteri adalah protein.⁸

Kandungan enzim bromelain dapat ditemukan pada bagian tangkai, batang, daun, buah, maupun kulit nanas dalam jumlah yang berbeda. Salah satu bagian yang mengandung zat aktif yang paling banyak adalah di bagian bawah kulit buah nanas yang sering dibuang saat mengupas kulit buah nanas.⁴

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas mempunyai efek antibakteri yang lebih besar yaitu sebesar 15,06 mm daripada ekstrak daging buah nanas yang hanya 10,85 mm yang menurut penggolongan davis dan stout termasuk golongan yang sama-sama kuat, walaupun zona hambat yang terbentuk belum sebanding dengan zona hambat antibiotik *Clindamycin* yang digunakan sebagai kontrol positif sebesar 28,77 mm (Tabel 1) yang termasuk golongan sangat kuat menurut penggolongan davis dan stout, tetapi penelitian ini dapat menunjukkan potensi yang ada di dalam kulit buah nanas.

KESIMPULAN

1. Ekstrak kulit nanas memiliki daya hambat dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya zona bening di sekitar ekstrak kulit nanas yang menandakan terhambatnya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak daging nanas memiliki daya hambat dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini dibuktikan dengan adanya zona bening di sekitar ekstrak daging nanas yang menandakan terhambatnya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Ekstrak kulit nanas mempunyai zona hambat yang lebih besar dengan rerata 15,06 mm daripada daging buah nanas 10,85 mm.

SARAN

1. Diharapkan penelitian ini sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang efek antibakteri yang dimiliki buah nanas.
2. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak kulit nanas terhadap bakteri gram positif lainnya maupun bakteri gram negatif yang dapat menimbulkan masalah kesehatan gigi dan mulut.
3. Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak kulit nanas agar dapat menjadi obat alternatif dibidang kedokteran gigi dan masyarakat luas dalam mencegah infeksi rongga mulut, karena buah nanas khususnya nanas kotamobagu merupakan khas dari Sulawesi Utara

yang mudah dijumpai dan relatif murah.

4. Diharapkan kulit nanas yang sering dibuang sebagai limbah dapat diolah menjadi hal yang bermanfaat salah satunya sebagai pengobatan alternatif abses rongga mulut disamping obat-obatan yang telah ada.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hieronymus, Santoso B. Sari Buah Nanas. KANISUS. Yogyakarta; 2008 p.11-3
2. Juansah J, Dahlan K, Huriati F. Peningkatan Mutu Sari Buah Nanas Dengan Memanfaatkan Sistem Filtrasi Aliran Dead-End dari Membran Selulosa Asetat. Bogor: IPB; 2009 Makara Sains Vol 13 No 1
3. Ellyfas K, Suprobawati OD, Djoko SSB. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. Surabaya: Poltekkes Kemenkes Surabaya; 2012. Analis Kesehatan Vol 01 No 02
4. Herdyastuti N. Isolasi dan Karakteristik Ekstrak Kasar Enzim Bromelain dari Batang Nanas. Surabaya: UNS; 2006. Biocelebes Vol 7 No 1
5. Caesarita DP, Suryatmaja L, Kristina TN. Pengaruh Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus* L) 100% Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dari Pioderma. Semarang: Universitas Diponegoro; 2012
6. Elliott Tom, Worthington T, Osman H, Gill M. Mikrobiologi kedokteran & infeksi. 4th ed. Jakarta: EGC; 2013. p.23-4,273-
7. Harty FJ, Ogston R. Kamus Kedokteran Gigi. EGC. Jakarta: 2012

8. Warsa UC. Kokus Positif Gram (stafilokokus). In: Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, editor. Buku ajar mikrobiologi kedokteran. Edisi revisi. Tangerang: Binapura aksara publisher. p.125-34
9. Fragiskos DF. Oral surgery. 2007th edition New york: Springer; 2007
10. Ramayulis R. Detox is Easy. Jakarta: Penebar Plus; 2014
11. Davis & Stout. (1971). Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. Journal Of Microbiology. Vol 22 No 4.