

EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT , DAGING DAN BONGGOL BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS L.MERR*) DALAM MENGHAMBAT *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

Devi Novitasari¹ , Ruri Eka Maryam Mulyaningsih², R. Vivi Meidianawaty²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati

²Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati

ABSTRAK

Latar Belakang : *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri Gram positif yang menyebabkan akne vulgaris. Untuk mengurangi resistensi antibiotik, dikembangkan pengobatan alternatif untuk menghambat pertumbuhan bakteri menggunakan bahan alami dengan sifat antibakteri, salah satunya adalah nanas (*Ananas comosus* L. Merr). **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan efektivitas ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. **Metode:** Penelitian *Experimental Laboratory* dengan *Post-test Only Control Group Design*. Sampel penelitian adalah bakteri *Propionibacterium acnes* pada pembenihan nutrisi agar darah. Kulit, daging buah dan bonggol nanas diencerkan dengan 3 konsentrasi, yaitu 50%, 75%, 100% dengan 2 kontrol yaitu kontrol positif Doksisiklin dan kontrol negatif DMSO. **Hasil Penelitian :** Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa rerata daya hambat ekstrak kulit 50% (1,5 mm) 75% (3,3 mm), 100% (12,7 mm), ekstrak daging buah 50% (0,7 mm), 75% (2,5 mm), 100% (4,6 mm), ekstrak bonggol 50% (2,1 mm), 75% (5 mm), 100% (12,9 mm), kontrol DMSO (0,2 mm), serta kontrol Doksisiklin (20,4 mm). Hasil analisis data menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak kulit nanas dan ekstrak daging buah nanas. **Simpulan :** Ekstrak bonggol nanas lebih efektif menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dibandingkan dengan ekstrak kulit nanas dan ekstrak daging buah nanas dengan konsentrasi yang sama. Daya hambat yang paling tinggi adalah 12,9 mm yang didapat dari daya hambat ekstrak bonggol nanas dengan konsentrasi 100%. **Kata kunci :** Ekstrak nanas, *Propionibacterium acnes*, *Ananas comosus* L.Merr, Antibakteri.

ABSTRACT

Background : *Propionibacterium acnes* is a Gram positive bacteria that caused acne vulgaris. To reduce resistance towards antibiotic, then developed alternative medication with natural ingredients with antibacterial effect, one of them is Pineapple (*Ananas comosus* L.Merr). **Aim :** This study aimed to determined an inhibitory effectivity of skin, flesh and core of pineapple (*Ananas comosus* L.Merr) to *Propionibacterium acnes* growth. **Method :** This study was *Experimental laboratory* with *Post-test Only Control Group Design*. *Propionibacterium acnes* was sample of this study that growth on blood nutrient agar. Skin, flesh and core of pineapple was diluted to 3 concentrations, 50%, 75%, 100% with 2 control, positive control is Doksisiklin and negative control is Dimetil Sulfoxida (DMSO). **Result :** The Result that obtained from this study showed the average of inhibition skin extract 50% (1,5 mm), 75% (3,3 mm), 100% (12,7 mm), flesh extract 50% (0,7 mm), 75% (2,5 mm), 100% (4,6 mm), core extract 50% (2,1 mm), 75% (5 mm), 100% (12,9 mm), control DMSO (0,2 mm), and control Doxycycline (20,4 mm). The result of data analysis showed that extract of pineapple core more effective than extract of pineapple skin dan extract of pineapple flesh. **Conclusions :** Extract of pineapple core more effective to inhibitory *Propionibacterium acnes* growth than extract of pineapple skin dan extract of pineapple flesh with same concentration. The highest inhibitory effect from extract of skin, flesh and core of pineapple was 12,9 mm from the inhibitory effect of extract pineapple core with 100% concentration. **Keywords :** Pineapple extract, *Propionibacterium acnes*, *Ananas comosus* L.Merr, Antibacteria.

Latar Belakang

Penulis Korespondensi:
Ruri Eka Maryam Mulyaningsih
ruriade@yahoo.com

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen sangat banyak terjadi di Indonesia mulai dari bakteri Gram positif maupun Gram negatif, bakteri patogen yang dapat mudah menyerang manusia salah satunya adalah *Propionibacterium acnes*.¹ Kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* ini dapat terjadi karena perubahan sifat dari bakteri dan penurunan imun hospes, serta faktor endogen seperti *personal hygiene* yang buruk maka bakteri ini dapat menjadi invasif.^{2,3}

Infeksi yang dapat disebabkan oleh *Propionibacterium acnes* adalah akne vulgaris yang merupakan penyakit inflamasi pada filosebasea yang disebabkan kolonisasi bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga menyebabkan timbulnya respon inflamasi, dan menimbulkan gejala klinis berupa papula, pustul, nodul, dan kista.^{4,5}

Propionibacterium acnes mengalami banyak resistensi terhadap antibiotik, salah satu antibiotik yang masih sensitif terhadap *Propionibacterium acnes* adalah doksisisiklin, namun doksisisiklin mengalami beberapa efek samping sehingga hal ini dapat menjadi permasalahan. Salah satu tanaman yang mengandung antibakteri terutama tumbuhan nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Buah nanas yang terdiri dari kulit buah, daging buah dan bonggol buah mengandung flavonoid, saponin, tannin dan enzim bromelain. Senyawa aktif tersebut memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan.⁶ Berdasarkan uraian diatas, peneliti menentukan rumusan masalah yang berjudul “Efektifitas Ekstrak Kulit, Daging dan Bonggol Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dalam menghambat *Propionibacterium acnes*” agar dapat menentukan daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*.

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk Eksperimental Laboratorium dengan rancangan penelitian *Post-test Only Control Group Design* yang menggunakan bakteri sebagai subjek penelitian dengan *Simple Random Sampling*. Penelitian dan pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati.

Penelitian ini menggunakan 11 kelompok perlakuan yang terdiri dari 9 kelompok perlakuan yaitu ekstrak kulit nanas 50%, 75%, 100%, ekstrak daging buah nanas 50%, 75%, 100% dan ekstrak bonggol nanas 50%, 75%, 100%, serta kelompok kontrol negatif menggunakan DMSO 10%, dan 1 kelompok kontrol positif menggunakan Doksisisiklin 10 µg. Berdasarkan penghitungan menggunakan rumus *Frederer* bahwa jumlah pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah tiga kali.

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan mengambil sepuluh buah nanas kemudian dikupas perbagian lalu di keringkan dengan cara diangin-anginkan, selanjutnya dilakukan pembuatan simplisia dengan berat masing-masing 150 gram. Simplisia tersebut kemudian dilakukan ekstraksi dengan cara maserasi ke dalam *erlenmeyer* 1 liter tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 300 ml.

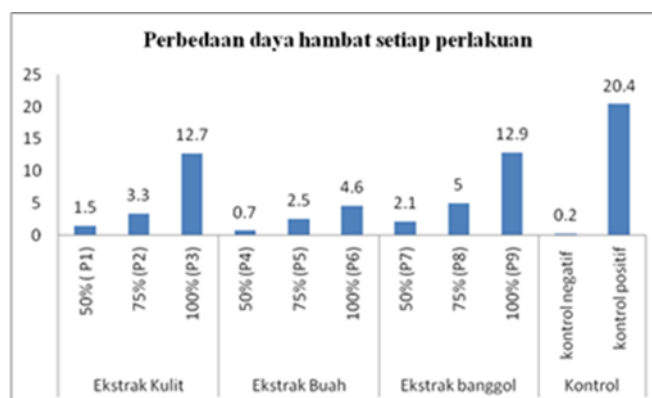
Penentuan zona radikal bakteri dilakukan menggunakan metode sumuran pada media *Blood Agar* dengan diameter $\pm 6,7$ mm yang sudah ditanam bakteri *Propionibacterium acnes*. Setiap cawan petri lakukan pembuatan 3 sumuran menggunakan tip mikro pipet, setiap sumuran dimasukkan ekstrak kulit buah nana, ekstrak daging buah nanas dan ekstrak bonggol buah nanas dengan konsentrasi yang sama. Dosisiklin digunakan sebagai uji kontrol positif sedangkan uji kontrol negatif menggunakan DMSO 10% selanjutnya dilakukan inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam kemudian zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

Analisis data pada penelitian ini diolah menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) dimana dilakukan uji normalitas untuk melihat normal atau tidaknya distribusi data tersebut, pada penelitian ini menggunakan Uji *Saphiro-Wilk* karena sampel yang digunakan adalah < 50 . Data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Kruskal-Wallis*, kemudian dilanjutkan uji homogenitas dan selanjutnya dilakukan perbandingan rata-rata dengan uji *Post Hoc Mann Withney*.

Hasil

Penelitian ini telah lulus uji etik disetujui oleh Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Unswagati, dengan nomor *Etichal Clearance* 22/EC/FKUGJ/I/2020. Ekstrak yang dihasilkan kemudian dilakukan uji daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterim acnes* yang merupakan kultur bakteri dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, kemudian bakteri tersebut akan dilakukan uji daya hambat dengan inkubasi 37°C selama 2x24 jam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit, daging dan bonggol buah nanas (*Ananas comosus* L.Merr) dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.



Gambar 1. Grafik perbedaan rerata daya hambat setiap perlakuan bersumber dari hasil daya hambat uji satu sampai tiga.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa rerata daya hambat pada perlakuan setiap kelompok dapat diurutkan berdasarkan konsentrasi yang sama yaitu:

- Ekstrak kulit nanas 50% (1,5 mm) , ekstrak daging buah nanas 50% (0,7 mm), ekstrak bonggol nanas (2,1mm)
- Ekstrak kulit nanas 75% (3,3 mm), ekstrak daging buah nanas 75% (2,5mm) dan ekstrak bonggol nanas 75% (5 mm)
- Ekstrak kulit nanas 100% (12,7 mm), ekstrak daging buah nanas 100% (4,6 mm), dan ekstrak bonggol nanas 100% (12,9 mm).

Berdasarkan urutan dari ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas dengan konsentrasi yang sama, bonggol buah nanas memiliki rerata daya hambat terbesar pada setiap konsentrasi dibandingkan dengan ekstrak kulit dan daging buah nanas. Rerata yang dihasilkan oleh kelompok kontrol negatif yaitu 0,2 mm, dan kontrol positif 20,4 mm.

Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan perbedaan pada pengaruh kulit, daging dan bonggol buah nanas pada *Propionibacterium acnes* dengan perolehan nilai $p = 0,000$ Oleh karena nilai $p < 0,05$, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan.

Uji analisis *Post Hoc Mann Withney* menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas konsentrasi 100% lebih efektif dibandingkan ekstrak kulit nanas konsentrasi 100% dan ekstrak daging buah nanas konsentrasi 100% yang bernilai positif dibanding dengan ekstrak kulit dan daging buah nanas dengan konsentrasi 100%

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya daya hambat ekstrak kulit nanas, ekstrak daging buah nanas, dan ekstrak bonggol nanas <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/inabhs>

(*Ananas comosus* L.Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Swadaya Gunung Jati.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas (*Ananas comosus* L.Merr) pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Perbandingan rerata daya hambat menggunakan *Post hoc Mann Withney*, menunjukkan bahwa ekstrak bonggol nanas konsentrasi 100% lebih efektif dibandingkan ekstrak kulit nanas konsentrasi 100% dan ekstrak daging buah nanas konsentrasi 100%. Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Andre Manaroinsong menyatakan bahwa tumbuhan nanas mengandung enzim bromelain yang berperan sebagai antibakteri dimana semakin muda tumbuhan nanas maka kandungan enzim bromelainnya semakin tinggi. Kemampuan dari enzim bromelain tersebut adalah menghambat pertumbuhan bakteri dengan memecah struktur protein pada membran sel bakteri sehingga sel bakteri menjadi lisis dan pertumbuhan dapat terhambat.⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Umarudin menyatakan bahwa bonggol nanas mengandung senyawa aktif berupa flavonoid dan enzim bromelain yang memiliki aktifitas antibakteri. Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat antibakteri dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif karena flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri Gram positif dari pada lapisan lipid yang non polar. Flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein sehingga aktivitas metabolisme sel bakteri sehingga dengan berhentinya aktivitas metabolisme tersebut bakteri dapat mengalami kematian.^{6,7,8}

Terdapat 2 kelompok kontrol dalam penelitian ini yang menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk. Kelompok kontrol yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pelarut DMSO (*Dimethyl Sufoxide*) sebagai kontrol negatif dan Dosisiklin sebagai kontrol positif. Berdasarkan hasil penelitian ini di dapatkan rerata kelompok kontrol negatif (DMSO)10% sebesar 0,2 mm, dan kontrol positif (Dosisiklin) sebesar 20,4 mm. Dosisiklin memiliki efek penghambatan dan menunjukkan hasil yang signifikan, namun penggunaan dosisiklin secara terus-menerus dapat menimbulkan resistensi terhadap antibiotik tersebut.

Hasil penelitian yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas memiliki perbandingan efektivitas yang signifikan dalam menurunkan jumlah koloni bakteri *Propionibacterium acnes* dan terbukti sebagai antimikroba terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis yang telah disusun sebelumnya adalah benar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk

menggunakan ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* yang dapat menimbulkan akne vulgaris. Selain itu, kulit, daging buah dan bonggol nanas dapat ditemukan dilingkungan sekitar rumah dan dapat mengefisienkan penggunaan limbah nanas seperti kulit dan bonggol nanas yang memiliki efek antibakteri.

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak kulit, daging dan bonggol buah nanas memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100%.

Perbandingan efektivitas ekstrak kulit, daging buah dan bonggol nanas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa kelompok ekstrak bonggol nanas memiliki daya hambat dengan diameter terbesar daripada ekstrak kulit dan ekstrak daging buah dengan konsentrasi 100%.

Daftar Pustaka

1. Zouboulis CC, Eady A, Philpott M, Goldsmith LA, Orfanos C, Cunliffe WC, Rosenfield R. *What is the pathogenesis of acne*. Exp Dermatol 2005;14:143- 152. doi: 10.1111/j.0906-6705.2005.0285
2. Smith R, Mann N, Braue A, Makelainen H, Varigos G. *A low-glycemic-load diet improves symptoms in acne vulgaris patients: a randomized controlled trial*. American Journal of Clinical Nutrition.2007; 86(2);107-115. doi:10.1093-ajcn-86.1.107
3. Menaldi SL, Bramono K, Indriatmi W. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi ketujuh. Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta;2015.
4. Harper JC. *An Update On the Pathogenesis and Management of Acne Vulgaris*. Academy Dermatol Journal2004;51(1):36-8
5. Baumann L, Keri J. *Acne (Type 1 sensitive skin)*.Cosmetic dermatology principles and practice.2nd ed.New York: Mc Graw Hill. 2009;43(1): 121-7.
6. Manaroinsong A, Abidjulu J, Siagian K V. *Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus L.Merr) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro*.2015;4(4):27-33.
7. Umarudin M, Sari RY, Fal B. *Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol 96 % Bonggol Nanas (Ananas Comosus L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*.2018;3(2):32-36.
8. Bahtiyar AY, Efriyadi O, Fitriah E. *Efektivitas Kandungan Anti-Bakteri Buah Nanas (Ananas comosus L . Merr) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans*.2017;634-640.