

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acne*

Nur Aeni Hartih

Prodi S1 Farmasi, Universitas Indonesia Timur

Corresponding Author: Nur Aeni Hartih, e-mail: nuraeni.hartih14@gmail.com

Published: June, 2025

ABSTRACT

Propionibacterium acnes is a normal skin flora bacterium that is non-lethal but can have physical and physiological effects. Acne treatment commonly involves the use of antibiotics; however, these medications often present side effects such as irritation and resistance. Therefore, alternative methods are needed to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes* on facial skin, one of which is the use of natural ingredients containing secondary metabolites with potential antibacterial properties. This study utilized pineapple peel (*Ananas comosus* L.) as a natural ingredient. The objective of this research was to determine the antibacterial potential of pineapple peel extract (*Ananas comosus* L.) in inhibiting the growth of *Propionibacterium acnes* at various extract concentrations. The extract was obtained using 96% ethanol through a maceration method. The antibacterial activity of the extract was tested using the disc diffusion method. The concentrations of pineapple peel extract used in this study were 4%, 6%, and 8% (b/v), with 1% NaCMC as a negative control and clindamycin as a positive control. The samples were incubated at 37°C for 48 hours. The results were observed by measuring the diameter of the clear zone formed around the paper discs. The test results showed inhibition zone diameters of 18.26 mm, 23.69 mm, 26.27 mm, and 28.60 mm for the 4%, 6%, 8% pineapple peel extract and clindamycin, respectively. These findings indicate that higher extract concentrations resulted in larger inhibition zones, with the best antibacterial activity observed at a concentration of 8% (b/v), yielding a 26.27 mm inhibition zone. The antibacterial activity is influenced by the presence of secondary metabolite compounds found in pineapple peel extract, including

Keywords: Pineapple Peel Extract (*Ananas comosus* L.), *Propionibacterium acn*

ABSTRAK

Propionibacterium acnes merupakan bakteri flora normal pada kulit, tidak mematikan tapi bisa berpengaruh secara fisik dan secara fisiologi. Pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotik, namun obat-obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya yaitu iritasi, dan resistensi, sehingga diperlukan cara lain untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada kulit wajah salah satunya dari bahan alam yang mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Bahan alam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sebagai antibakteri dalam menghambat *propionibacterium acne* dengan berbagai variasi konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dimana diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan metode maserasi. Hasil ekstraksi kemudian akan diuji daya hambatnya terhadap *propionibacterium acne* menggunakan metode *disc diffusion*. Variasi konsentrasi ekstrak kulit buah nanas yang digunakan adalah 4%, 6%, dan 8% b/v, dengan kontrol negatif NaCMC 1% dan Kontrol positif klindamisin, kemudian diinkubasi pada 37°C selama 2 x 24 jam. Hasil pengamatan diukur berdasarkan zona bening yang terbentuk disekitar *paper disc*. Hasil pengujian ini menunjukkan diameter zona hambat pada ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) 4% 6%, 8% dan klindamisin berturut-turut adalah 18,26; 23,69; 26,27 dan 28,60 mm. Hasil ini menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar zona hambat yang terbentuk dan konsentrasi ekstrak terbaik adalah 8% b/v dengan diameter zona hambat 26,27 mm. Aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, alkaloid dan terpenoid dari ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L.).

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L.), *Propionibacterium acne*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Pengobatan jerawat biasanya menggunakan antibiotik, namun obat-obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya yaitu iritasi, dan resistensi. Sehingga dicari alternatif lain dalam mengobati jerawat yaitu dengan menggunakan bahan dari alam, dengan harapan dapat meminimalisir efek samping yang tidak diinginkan (Saraswati 2015).

Jerawat atau *Ane vulgaris* umumnya terjadi pada masa remaja atau dewasa dan bersifat swasima. Faktor yang mempengaruhi timbulnya jerawat antara lain jenis kulit, kondisi psikologis, kebersihan wajah, hormonal, makanan dan minuman. Eksresi keringat dan meningkatnya sebum serta terkena debu, kotoran dan polusi udara menyebabkan kulit menjadi kotor dan berminyak. Hal ini dapat menjadi tempat berkembangnya bakteri *Propionibacterium acne* (Christina 2013).

Buah yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber senyawa antibakteri yaitu buah nanas (*Ananas comosus* L.) merupakan tanaman buah golongan dari family Bromeliaceae. Buah nanas adalah salah satu buah ekspor unggulan di Indonesia yang diminati oleh masyarakat dikarenakan tekstur, rasa dan mengandung vitamin C yang tinggi. Berbagai produk yang dihasilkan dari olahan buah nanas tentunya akan menyisakan limbah yaitu berupa kulit nanas. Seringkali kita jumpai bahwa limbah kulit buah nanas ini kurang dimanfaatkan bahkan dibuang begitu saja ditempat sampah. Semakin lama kulit nanas dibiarkan menumpuk maka akan mencemari lingkungan terutama baunya yang tidak enak. Sangat disayangkan bila kulit nanas hanya menjadi pencemar lingkungan, padahal kulit buah nanas mengandung flavanoid, alkaloid, tanin dan steroid. Salah satu kandungan kulit nanas yang bermanfaat yaitu flavanoid yang merupakan golongan senyawa fenolik. Selain memiliki kemampuan sebagai antioksidan, flavanoid juga memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antivirus dan antibakteri (Kalaiselvi et al, 2012).

Oleh karena itu belum adanya penelitian tentang uji efektifitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* maka peneliti tertarik untuk dilakukan penelitian tentang uji efektifitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan untuk menentukan konsentrasi yang optimal dari ekstrak kulit buah nanas dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dilaboratorium dengan menggunakan rancangan eksperimental. Dengan bahan uji ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan bakteri *Propionibacterium acne* yang dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur pada Bulan Februari 2025. Alat yang digunakan Autoklaf, batang pengaduk, bejana maserasi, blender, bunsen, cawan petri, corong, Erlemeyer, gelas ukur, gelas piala 100 ml, incubator, jangka sorong, kapas, kain flannel, kertas perkamen, kertas saring, laminar air flow (LAF), lampu spiritus, ose bulat, oven, penangas air, pinset, pipet tetes, rak tabung, sendok tanduk, spoit 1 cc dan 20 cc, rotafavor, tabung reaksi, dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan Aluminium foil, Aquadest, biakan bakteri *Propionibacterium acne*, etanol 96%, medium Nutrient Agar (NA), ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.), medium Mueller Hinton Agar (MHA), Na.CMC 1% b/v, paper disc, Klindamisin, Larutan NaCl fisiologis 0,9%.

Prosedur Kerja

Penyiapan Bahan

- Pengambilan bahan uji tanaman yang berupa kulit buah nanas yang Matang (*Ananas comosus* L.) yang diperoleh di Kota Makassar.
- Bahan uji penelitian berupa kulit buah nanas yang diambil, dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan dengan cara di angin-anginkan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari secara

langsung. Setelah kering kemudian diblender hingga halus. Serbuk yang dihasilkan ditimbang untuk proses selanjutnya.

- c. Untuk membuat ekstrak kulit buah nanas menggunakan metode maserasi. Serbuk kulit buah nanas ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian dimasukan kedalam bejana maserasi dan ditekan dengan batang pengaduk hingga rata permukaannya, dimasukan cairan penyari etanol 96% sebanyak 1 Liter, hingga simplisia tersebut terendam seluruhnya dalam cairan penyari, bejana ditutup kemudian disimpan selama 3x24 jam pada temperatur suhu kamar dan terlindung yang terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk. Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Kemudian dimaserasi kembali dengan pelarut etanol 96%. Ekstraksi dilakukan 3 kali selama 2 hari. Ekstraksi cair yang diperoleh dari proses maserasi ini kemudian diuapkan dengan rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental. Hasil ekstraksi kemudian dihitung rendamennya.

Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dicuci dengan deterjen dan dibilas dengan air untuk peralatan gelas disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Ose dan pinset disterilkan dengan melakukan pemijaran diatas api Bunsen. Sedangkan peralatan yang dapat rusak oleh panas dan bahan-bahan yang akan digunakan seperti alat yang mempunyai ukuran atau berskala disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Bahan-bahan yang digunakan seperti media Mueller Hinton Agar (MHA).

Pembuatan medium MHA dan NA

Mueller Hinton Agar (MHA) sebanyak 3,4 gram lalu dilarutkan dalam air suling hingga 100 ml kemudian dipanaskan diatas penangas air supaya larut sempurna. Lalu diukur pH-nya hingga 7,2 kemudian disterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Nutrient Agar (NA) sebanyak 2 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu dilarutkan dengan air suling 100 ml dipanaskan dengan penangas air supaya larut sempurna setelah itu diukur pH nya hingga 7,2 kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Penyiapan Bakteri Uji

Bakteri uji digunakan adalah *Propionibacterium acne*. Dari stok murni diambil 1 ose dan diinokulasikan dengan cara digoreskan secara steril kedalam medium NA miring. Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 kali 24 jam. Bakteri uji hasil peremajaan yang telah diinkubasikan selama 1x24 jam disuspensikan 1 ose dengan larutan fisiologi NaCl 0,9 % b/v steril sebanyak 5 ml dalam tabung reaksi steril.

Penyiapan Larutan Uji

Dibuat larutan uji ekstrak kulit Nanas 4% ,6% dan 8% b/v dengan cara ditimbang 4 g ; 6 g ; dan 8 g ekstrak etanol kulit buah nanas kemudian masing masing ditambahkan Na.CMC 1% hingga 100ml.

Pembuatan Larutan Klindamisin

Larutan control positif (Klindamisin) dibuat dalam 0 bpi dengan cara ditimbang 50 mg Klindamisin dan dilarutkan dengan 100 ml air suling steril (500 bpi) sebagai larutan stok I. dipipet 2 ml larutan stok I dan diukupkan olumnya hingga 10 ml (100bpi) sebagai Larutan stok II. Dipipet 3 ml larutan stok II dan dicukupkan olumnya hingga 10 ml (0 bpi).

Pengujian antibakteri Ekstrak etanol kulit Buah Nanas

Disiapkan medium *Muller Hinton Agar* (MHA) dan dituang secara aseptik kedalam cawan petri steril sebanyak 15 ml kemudian setelah memadat diambil suspense bakteri dengan menggunakan kapas lidi steril lalu diusapkan secara merata pada medium yang telah memadat secara aseptis. Kemudian dilanjutkan dengan menempelkan paperdisc yang telah dibasahi dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8 % pada masing-masing larutan sampel ekstrak kulit Buah Nanas. Kontrol positif (Klindamisin) dan kontrol negatif NaCMC 1% paperdisc yang telah dibasahi dengan ekstrak sampel uji diletakkan pada permukaan media yang telah memadat secara aseptis dengan menggunakan pinset steril dengan jarak 2-3 cm dari pinggir cawan petri diinkubasikan pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Daerah hambatan yang terbentuk diukur dengan jangka sorong. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali dan diambil rata-ratanya.

Pengelolaan dan analisis data

Penentuan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*. L) sebagai antibakteri *Propionibacterium acne*. Hasil ekstraksi kemudian akan diuji daya hambatnya terhadap *propionibacterium acne* menggunakan metode *disc diffusion*. Variasi konsentrasi ekstrak kulit buah nanas yang digunakan, kontrol positif yang digunakan

klindamisin, kemudian diinkubasi pada 37°C selama 2 x 24 jam. Hasil pengamatan diukur berdasarkan zona bening yang terbentuk disekitar *paper disc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Zona Hambat Ekstrak Kulit Buah Nanas

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*. L) dan untuk menentukan konsentrasi yang optimal dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus*.L) dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Pengujian efek antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode disk diffusion (Test Kirby dan Bauer). Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu bakteri ssdiinokulasi pada media agar miring NA dalam tabung reaksi.

Hasil penelitian uji daya hambat antibakteri ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* ditemukan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk diukur diameter vertikal dan diameter horizontal pada permukaan media dengan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Perbandingan diameter zona hambat kelompok perlakuan dan kontrol dapat dilihat pada tabel dan grafik dari penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambatan (mm) Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap *Propionibacterium acne* setelah 2x24 jam

Bakteri Uji	Diameter Zona Hambatan (mm)				
	Na. CMC 1%	Ekstrak 4% b/v	Ekstrak 6% b/v	Ekstrak 8% b/v	Kontrol Klindmisin
1	6	18,56	24,12	26,34	28,73
2	6	18,47	23,52	26,45	28,21
3	6	17,76	23,43	26,02	28,86
Jumlah	18	54.79	71,07	78,81	85,80
Rata-Rata	6	18.26	23,69	26,27	28,60

Antibakteri Kulit Buah Nanas

Pada penelitian ini tentang Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L) Terhadap *Propionibacterium acne*. Pengujian efek antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode disk diffusion (Test Kirby dan Bauer). Sebelum dilakukan pengujian, terlebih dahulu bakteri diinokulasi pada media agar miring NA dalam tabung reaksi. Inokulasi dimaksudkan untuk meremajakan kultur bakteri murni dalam media. Na.CMC digunakan sebagai control negatif dan merupakan pensuspensi yang diketahui tidak memiliki aktivitas antibakteri. Kontrol negatif digunakan untuk melihat apakah zona hambat yang terjadi benar-benar berasal dari sampel dan bukan disebabkan oleh faktor teknis perlakuan. Antibiotik klindamisin digunakan sebagai control positif karena klindamisin merupakan antibiotik yang sesuai yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne*. Klindamisin efektif untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri anaerob dan merupakan antibiotic spektrum luas.

Pada metode disk diffusi (Test Kirby dan Bauer) ini menggunakan paper disk yang diletakkan pada medium *Nutrien Agar* (NA) yang telah dicelupkan kedalam ekstrak Kulit Buah Nanas dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% b/v, kontrol negatif Na-CMC serta kontrol positif dengan pemberian klindamisin sebagai pembanding. Metode ini dilakukan untuk mengetahui besarnya diameter zona hambat yang terbentuk terhadap *Propionibacterium acnes* setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Pada metode ini ekstrak pada paper disc akan berdifusi ke medium yang telah mengandung suspensi bakteri. Apabila ekstrak memiliki daya hambat terhadap *Propionibacterium acne* maka akan tampak sebagai zona bening di sekitar paper disc.

Hasil pengamatan uji ini menunjukkan bahwa ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L) terhadap *Propionibacterium acne* dengan konsentrasi 4%, 6% dan 8% b/v secara berturut-turut adalah 18,26; 23,69; dan 26,27 mm. Kontrol negatif Na.CMC tidak memberikan daya hambat dan kontrol positif dengan klindamisin menunjukkan zona hambat sebesar 28,60 mm. Hasil pengamatan yang dilakukan ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian ekstrak, kontrol negatif dan kontrol positif memberikan zona hambat yang berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan *propionibacterium acne*.

Kontrol positif menggunakan disk Klindamisin dan kontrol negatif menggunakan cakram kertas wathman dengan aquades. Kontrol positif memiliki pengaruh antibakteri yang sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, karena klindamisin efektif dalam penggunaan terapi infeksi bakteri terutama yang disebabkan oleh bakteri anaerob gram positif seperti *Propionibacterium acnes*. Cakram kertas wathman dengan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa pada konsentrasi 4%, 6%, 8%, memiliki efektivitas sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) menunjukkan efektifitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acne*.
2. Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) pada konsentrasi 8% b/v menunjukkan aktivitas antibakteri paling besar terhadap *Propionibacterium acne*, tetapi masih lebih kecil dibandingkan dengan pemberian Klindamisin sebagai kontrol positif

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan serta penyusunan penelitian ini. Kami sangat berterimakasih kepada pihak program studi sarjana farmasi Universitas Indonesia Timur

REFERENSI

- Agoes, 2009. Seri Farmasi Industri 2 Teknologi Bahan Alam Edisi Revisi & Perluasan. Penerbit ITB ; Bandung
- Caesarita Dea Prita (2011). Pengaruh Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus*) 100% Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dari Pioderma. Semarang: Universitas Diponegoro. http://eprints.undip.ac.id/32935/1/Dea_Prita.pdf
- Kalaiselvi, M, D.Gomathi,&C.Uma, 2012. Occurance of Bioactive Compaund in *Ananas Comosus* L), A standardization by HPTLC. Asian pacific journal of topical Biomedicine, S1341-S1346
- Maya Damayanti. 2014. Uji Efektivitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* secara invitro. Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta ; Jakarta.
- Manaroinson, A. (2015). Uji daya hambat ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Pharmacon,
- Pratiwi S. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Penerbit Erlangga; Jakarta.
- Rima Nikken. 2014. Efektivitas beberapa sabun pembersih wajah Antiacne Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*. Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; Jakarta
- Saridewi, Mita Nurfitri. Meiskha, Bahar & Anisa. (2017). Uji Efektivitas Antibakteri Perasan Jus Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Pertumbuhan Isolat Bakteri Plak Gigi di Puskesmas Kecamatan Tanah Abang. 2018. J. Biogenesis; 6(2): pp 104- 110. DOI: <https://doi.org/10.24252/bio.v5i2.3532>
- Sarwendah, Yuslina dkk (2020) Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L)) Terhadap Bakteri *propionibacterium acnes*. Universitas Prima Indonesia Medan. <https://jurnalkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/1055/1207>
- Setiawan Hafiz. 2015. Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L) Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Jurusan Kimia. Universitas Negeri Semarang; Semarang