

Profil Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Phytochemical Profile and Antibacterial Activity Test of Pineapple Peel Extract (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Aisyah Mursidah*, Supriatno Salam, Risna Agustina

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: aisyahmursidah12@gmail.com

Abstrak

Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) adalah salah satu tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun pemanfaatan buah nanas lebih banyak pada daging buahnya saja sedangkan kulit buahnya dibuang dan menjadi limbah. Padahal di dalam kulit buah nanas banyak terkandung senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan karena memiliki khasiat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri dari kulit buah nanas. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kulit buah nanas positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin dan fenolik, sedangkan hasil negatif mengandung saponin, steroid dan triterpenoid. Ekstrak kulit buah nanas memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori sedang hingga sangat kuat dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% secara berturut-turut adalah 11,69;14,88;17,51;22,01 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan 9,79;13,09;16,48;18,46 mm terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: Kulit nanas, antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*

Abstract

Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) is one of the plants that is widely consumed by the public. However, the use of pineapple fruit is mostly for the flesh of the fruit, while the skin of the fruit is thrown away and becomes waste. In fact, pineapple skin contains many chemical compounds that can be used because they have properties. The aim of this research was to determine the secondary metabolite compounds and antibacterial activity of pineapple peel. The results showed that pineapple peel extract was positive for containing flavonoids, alkaloids, tannins and phenolics, while the negative results contained saponins, steroids and triterpenoids. Pineapple peel extract has moderate to very

strong antibacterial activity with the diameter of the inhibition zone at concentrations of 5%, 10%, 15% and 20% respectively being 11.69; 14.88; 17.51; 22.01 mm against *Staphylococcus aureus* bacteria and 9.79; 13.09; 16.48; 18.46 mm against *Propionibacterium acnes* bacteria.

Keywords: Pineapple peel, antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.695>



Copyright (c) 2023, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Proc. Mul. Pharm. Conf.). Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia. This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Mursidah, A., Salam, S., Agustina, R., 2023. Profil Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). *Proc. Mul. Pharm. Conf.* **18**(1). 1-6. DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v18i1.695>

1 Pendahuluan

Jerawat merupakan suatu peradangan pada lapisan polisebaseus kulit dan disertai dengan adanya penyumbatan dan penimbunan keratin. Jerawat dapat menimbulkan lesi non inflamasi seperti komedo dan lesi inflamasi berupa pustula, papula, nodul hingga jaringan parut. Jerawat merupakan penyakit yang tidak fatal namun dapat menurunkan kepercayaan diri karena berkurangnya keindahan dari kulit penderita [1]. Salah satu penyebab terbentuknya jerawat yaitu infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Penggunaan obat kimia untuk mengatasi jerawat dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan resistensi bakteri terhadap antibiotik dan iritasi kulit. Untuk mengurangi efek samping dari obat kimia maka diperlukan alternatif pengobatan lainnya yaitu dengan memanfaatkan bahan alam sebagai antibakteri [2].

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). Buah nanas sering dikonsumsi oleh masyarakat namun hanya bagian daging buahnya saja, menyisakan kulitnya menjadi limbah. Padahal dalam kulit nanas terdapat sekali senyawa-senyawa kimia yang dapat berperan sebagai antibakteri dan

antioksidan [3]. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit buah nanas terhadap bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak kulit buah nanas dan mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, jangka sorong, tabung reaksi, rak tabung reaksi, bunsen, ose bulat, mikropipet, pipet ukur, propipet, inkubator, gelas kimia, pencadang, autoklaf, hot plate, rotary evaporator, laminar air flow, dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr), etanol 96%, aquades, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*, media *Nutrient Agar* (NA), kapas steril, kasa steril, NaCl 0,9%, dan benang godam.

2.2 Ekstraksi

Simplisia kulit buah nanas sebanyak 800 g dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian dilarutkan dengan etanol 96% lalu diaduk dan dibiarkan selama minimal 1×24 jam. Hasil maserasi disaring dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

2.3 Uji Bebas Etanol

Ekstrak kulit buah nanas sebanyak 0,5 g ditambahkan dengan 1 mL asam asetat dan 1 mL asam sulfat pekat, lalu dipanaskan. Reaksi positif bebas etanol ditunjukkan dengan tidak tercium aroma khas ester.

2.4 Skrining Fitokimia

2.4.1 Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% kemudian dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi dan ditambahkan dengan HCl 2 N. Selanjutnya, masing-masing tabung reaksi ditambahkan pereaksi Dragendorff dan Mayer. Uji positif alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah atau jingga pada pereaksi dragendorff dan endapan putih pada pereaksi mayer.

2.4.2 Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ditambahkan serbuk magnesium dan beberapa tetes HCl pekat. Kemudian campuran dihomogenkan. Uji positif flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning atau jingga.

2.4.3 Saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dengan aquades. Larutan dipanaskan dan dikocok selama kuat selama 10 detik kemudian ditambahkan HCl 2 N. Uji positif saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama ± 10 menit.

2.4.4 Tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% kemudian ditambahkan dengan FeCl_3 1%. Uji positif tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna coklat kehijauan atau hijau kehitaman.

2.4.5 Terpenoid atau Steroid

Sebanyak 0,5 g ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% kemudian ditambahkan pereaksi Lieberman-Burchard. Uji positif terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah keunguan sedangkan uji positif steroid ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau-biru.

2.5 Uji Aktivitas Antibakteri

2.5.1 Pembuatan Larutan Uji

Konsentrasi larutan uji dalam penelitian ini yaitu 5%, 10%, 15%, dan 20% serta kontrol negatif berupa aquades. Larutan uji dibuat dengan menimbang ekstrak sebanyak 250 mg, 500 mg, 750 mg, dan 1000 mg kemudian dilarutkan dalam 5 mL aquades.

2.5.2 Pembuatan Media

Ditimbang sebanyak 5,6 g bubuk atau serbuk NA instan kemudian dilarutkan dalam 200 mL aquades. Larutan dipanaskan hingga terlarut sempurna. Kemudian media NA dan alat yang akan digunakan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

2.5.3 Peremajaan Bakteri

Sebanyak 5 mL media NA dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian didiamkan dengan posisi miring hingga memadat. Ambil masing-masing 1 ose biakan murni bakteri secara aseptis kemudian digoreskan pada permukaan media agar miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2.5.4 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Diambil sebanyak 1 ose tiap masing-masing bakteri kemudian ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 mL larutan NaCl fisiologis 0,9%. Selanjutnya tabung reaksi dikocok sampai homogen hingga sesuai dengan standar kekeruhan Mc Farland 0,5.

2.5.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Suspensi bakteri uji sebanyak 0,1 mL dimasukkan ke dalam cawan petri dan ditambahkan media NA sebanyak 10 mL. Kemudian dihomogenkan dan ditunggu hingga memadat. Selanjutnya dibuat lubang sumuran pada media dan ditambahkan ekstrak uji sebanyak 20 μL dengan konsentrasi 5%, 10%,

15%, 20%, dan kontrol negatif. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Terbentuknya zona hambat disekitar lubang sumuran diukur menggunakan jangka sorong.

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengujian skrining fitokimia pada ekstrak kulit buah nanas terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian kualitatif skrining fitokimia ekstrak kulit buah nanas

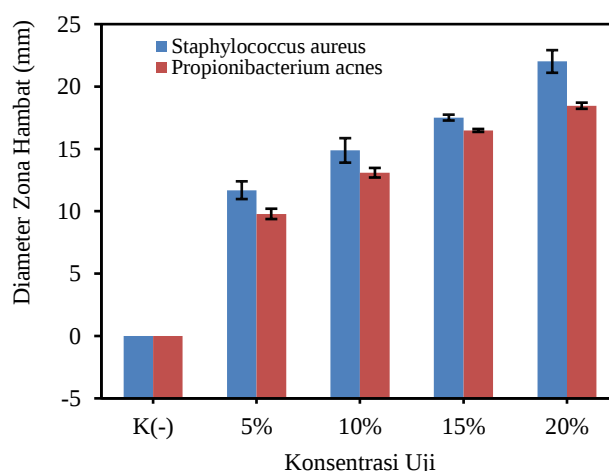
Kandungan kimia	Pereaksi	Hasil Identifikasi	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendorff	Terbentuk endapan jingga	+
	Mayer	Terbentuk endapan putih	+
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk warna jingga	+
Saponin	Aquades + HCl 2 N	Tidak terbentuk buih yang stabil	-
Tanin	FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Steroid/ Terpenoid	Lieberman-Burchard	Tidak terjadi perubahan warna	-

Keterangan: (+) mengandung senyawa
(-) tidak mengandung senyawa

Skrining fitokimia ekstrak kulit buah nanas dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dengan menggunakan pereaksi yang sesuai. Hasil dapat diperoleh berdasarkan adanya perubahan warna, terbentuknya buih, dan terbentuknya endapan. Hasil yang diperoleh dari pengujian yaitu pada ekstrak kulit buah nanas positif mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak kulit buah nanas mengandung senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, alkaloid, dan tanin [4].

Uji aktivitas antibakteri bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh ekstrak kulit buah nanas terhadap bakteri uji. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antibakteri yaitu metode difusi agar sumuran. Pemilihan metode sumuran dikarenakan metode ini dapat menghasilkan area zona hambat yang lebih luas karena sampel uji ditambahkan langsung ke dalam lubang

sumuran dan akan mengalami proses osmosis yang lebih homogen sehingga lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri [5]. Aktivitas antibakteri yang dihasilkan melalui metode sumuran tidak hanya di permukaan, namun terdapat juga di bawah media sehingga lebih mudah dalam mengukur zona hambat [6]. Berdasarkan hasil yang diperoleh, ekstrak kulit buah nanas memiliki daya hambat antibakteri kategori kuat pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat di sekitar lubang yang menunjukkan bahwa aquades tidak memiliki sifat antibakteri, sehingga aktivitas antibakteri yang dihasilkan merupakan potensi dari ekstrak kulit buah nanas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk.



Gambar 1. Rata-rata aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*

Tabel 2. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah nanas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*

Bakteri	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	K(-)	0.00 ± 0.00
	5%	11,69 ± 0,71
	10%	14,88 ± 0,98
	15%	17,51 ± 0,24
	20%	22,01 ± 0,91
<i>Propionibacterium acnes</i>	K(-)	0.00 ± 0.00
	5%	9,79 ± 0,41
	10%	13,09 ± 0,38
	15%	16,48 ± 0,12
	20%	18,46 ± 0,25

Zona hambat terbentuk karena adanya senyawa antibakteri pada ekstrak kulit buah nanas. Berdasarkan hasil uji fitokimia sebelumnya, ekstrak kulit buah nanas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Mekanisme golongan senyawa metabolit sekunder dalam menghambat pertumbuhan bakteri berbeda-beda. Mekanisme kerja dari flavonoid yaitu dengan menghambat sintesis asam nukleat dan metabolisme energi dari bakteri [7]. Dalam flavonoid juga meliputi senyawa fenol yang bersifat asam sehingga dapat mendenaturasi protein dan merusak membran sel bakteri. Mekanisme tanin sebagai antibakteri yakni dengan menyebabkan sel bakteri lisis dan menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel [8]. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan sel akan mati. Alkaloid juga dapat menghambat pembentukan sintesis protein yang akan mengganggu metabolisme bakteri [9]. Aktivitas antibakteri juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti jenis bakteri yang dihambat, waktu inkubasi dan pelarut yang digunakan saat proses ekstraksi [10].

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah nanas mengandung golongan metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, dan tanin. Selain itu, ekstrak kulit buah nanas memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah nanas dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan jerawat.

5 Pernyataan

5.1 Kontribusi Penulis

Aisyah Mursidah berkontribusi dalam merancang metode, melakukan penelitian, menganalisa data, serta menyiapkan data manuskrip. Risna Agustina dan Supriatno Salam berkontribusi dalam pengarah, pembimbing, serta penyelarasan akhir manuskrip.

5.2 Penyanggah Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan dana dari sumber manapun.

5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. 2021. Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi Pada Kulit. In *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*, 7(10), 19-23.
- [2] Nuraeni, A. D., & Kodir, R. A. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes* Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Karuk (*Piper sarmentosum* Roxb. Ex. Hunter) serta Analisis KLT Bioautografi. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 9-15.
- [3] Halima, R. D., Yulawati, K. M., & Kodir, R. A. 2021. Potensi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap Bakteri Gram Positif. *Prosiding Farmasi*, 6(2), 806-810.
- [4] Fitriyanti, Hendrawan, M. N. R., & Astuti, K. I. 2019. Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Peel Against Growth of *Propionibacterium acnes*. *Borneo Journal of Pharmacy*, 2(2), 108-113.
- [5] Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41-46.
- [6] Nurliani, R., Aryani, R., & Darusman, F. 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Clay Mask. *Prosiding Farmasi*, 6(2), 74-80.
- [7] Husniah, I., & Gunata, A. F. 2020. Ekstrak Kulit Nanas Sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(1), 85-90.
- [8] Sapara, T. U., Waworuntu, O., & Juliatri. 2016. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 5(4), 10-17.
- [9] Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani Da, R., & Ma'arif ZA, B. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96 % Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.

Pharmaceutical Journal of Indonesia, 5(1), 61–66.

[10] Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong terhadap *Propionibacterium acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67-78.