

Kak jiko 3

by yaspem.inov.sumatera@gmail.com 1

Submission date: 12-Jan-2023 04:45AM (UTC-0500)

Submission ID: 1991688168

File name: Tanpa_DafPus.docx (229.1K)

Word count: 2007

Character count: 12918

**PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI *Dermacoccus nishinomiyaensis*
DAN *Micrococcus luteus* DENGAN EKSTRAK BIJI SALAK (*Salacca zalacca*
(Geartn.) Voss)**

***INHIBITION OF BACTERIAL GROWTH *Dermacoccus nishinomiyaensis* AND
Micrococcus luteus WITH SALAK SEED EXTRACT (*Salacca zalacca* (Geartn.)
Voss)***

Muflihah Fujiko¹, Khaliza Maulidea², Vriezka Mierza³, Sumardi⁴

^{1,2,4} Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan

³ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Singaperbangsa, Karawang,

email korespondensi: jhikom@gmail.com

Abstrak

Salak merupakan kelompok tumbuhan angiospermae yang tumbuh dan tersebar di Indonesia. Biji salak diketahui memiliki kandungan senyawa tanin, kuinon, monoterpen, seskuioterpen, alkaloid dan polifenol yang berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri. Tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri saat ini banyak diteliti dan dikembangkan menjadi suatu produk atau diperlukan untuk pengobatan terbaru karena terjadinya resistensi terhadap antibiotik. Bakteri patogen merupakan salah satu bakteri yang resisten terhadap antibiotik seperti bakteri Gram + yang dapat menyebabkan infeksi serius. Bakteri *Micrococcus luteus* dan *Dermacoccus nishinomiyaensis* merupakan bakteri Gram + yang dapat berkembang biak pada kulit, mukosa, jaringan pernafasan dan jaringan otak. Adanya aktivitas antibakteri dari biji salak terhadap pertumbuhan bakteri *Micrococcus luteus* dan *Dermacoccus nishinomiyaensis* merupakan tujuan dari penelitian ini. Metode penelitian yang dilakukan meliputi identifikasi tumbuhan, ekstraksi sampel secara maserasi, analisis golongan senyawa kimia secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT), dan pengujian antibakteri dengan metode difusi sumuran. Hasil analisis golongan senyawa kimia dengan metode KLT menunjukkan ekstrak etanol biji salak mengandung senyawa polifenol, alkaloid, triterpenoid dan steroid. Hasil uji aktivitas antibakteri memperlihatkan adanya daerah hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Micrococcus luteus* dan *Dermacoccus nishinomiyaensis* pada konsentrasi 100 mg/ml. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan ekstrak etanol dari biji salak memiliki aktivitas antibakteri yang dihubungkan dengan kandungan senyawa kimianya.

Kata kunci: Antibakteri, Biji Salak, *Dermacoccus nishinomiyaensis*, *Micrococcus luteus*, *Salacca zalacca* (Geartn.)

Abstract

Salak is a group of angiosperm plants that grow and are spread in Indonesia. Salak seeds are known to contain tannin, quinones, monoterpenes, sesquiterpenes, alkaloids, and polyphenols compounds which have the potential to be antioxidants and antibacterials. Plants that have antibacterial activity are currently widely researched and developed into a product or needed for the latest treatment due to the occurrence of resistance to antibiotics. Pathogenic bacteria are one of the bacteria are resistant to antibiotics such as gram-positive bacteria that can cause serious infections. The bacteria *Micrococcus luteus* and *Dermacoccus nishinomiyaensis* are gram-positive pathogenic bacteria that can multiply on the skin, mucosa, respiratory tissue, and brain tissue. The presence of antibacterial activity of salak seeds against the growth of bacteria *Micrococcus luteus* and *Dermacoccus nishinomiyaensis* is the purpose of this research. The research methods carried out include plant identification, maceration sample extraction, analysis of chemical compound groups by Thin Layer Chromatography (KLT), and antibacterial testing with the well diffusion method. The results of the analysis of chemical compounds with the KLT method showed that salak seed ethanol extract contained polyphenols, alkaloids, triterpenoids, and steroid compounds. The results of the antibacterial activity test showed the presence of an inhibitory area against the growth of *Micrococcus luteus* and *Dermacoccus nishinomiyaensis* bacteria at a concentration of 100 mg/ml. Based on this, it can be concluded that ethanol extract from salak seed has an antibacterial activity which is connected to the content of chemical compounds.

Keywords: Antibacterial, Salak Seeds, *Dermacoccus nishinomiyaensis*, *Micrococcus luteus*, *Salacca zalacca* (Geartn.)

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati dengan 30.000-40.000 jenis tumbuhan, dan 2.500-7.500 di antaranya merupakan tumbuhan obat. Tumbuhan di Indonesia dinilai memiliki kegunaannya sebagai obat, baik secara tradisional maupun secara modern dan telah diakui di seluruh dunia selama berabad-abad (1).

Salah satu tanaman asli Indonesia adalah buah salak (*Salacca zalacca* (Geartn.) Voss). Tumbuhan dari famili palma atau *Arecaceae* dapat ditemukan di negara-negara tropis dan tersebar di negara Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia dan Thailand. Salak memiliki berbagai nama. Disebut 'pondoh' di Indonesia dan 'rakam' di Thailand (2).

Senyawa antioksidan banyak terdapat didalam tumbuhan, salah satunya adalah buah salak. Pemanfaatan tanaman salak masih belum dioptimalkan karena selama ini buah salak hanya digunakan sebagai bahan makanan, sedangkan bijinya dalam kriteria dan kualifikasi tertentu digunakan sebagai benih bibit, selain dari itu biji salak akan dibuang begitu saja.

Penelitian yang telah dilakukan terhadap biji buah salak menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji salak memiliki kandungan senyawa tanin, kuinon, monoterpen, seskuioterpen, alkaloid, dan polifenolat yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (3). Senyawa-senyawa tersebut juga merupakan senyawa antibakteri.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menerbitkan daftar patogen prioritas global dan mengategorikan bakteri patogen tersebut sebagai bakteri resisten antibiotik kritis, tinggi

dan sedang yang sangat membutuhkan penelitian dan pengembangan pengobatan baru. Di antara bakteri patogen ini, bakteri dengan jenis bakteri Gram (+) yang dapat menimbulkan infeksi serius dan dianggap sebagai perhatian utama (4).

Micrococcus luteus adalah bakteri patogen Gram (+) yang terdapat pada kulit dan mukosa. Pada lingkungan alami bakteri ini dapat hidup untuk waktu yang lama walaupun kondisi tidak kondusif untuk pertumbuhan. Bakteri *Dermaococcus nishinomiyaensis* adalah jenis bakteri Gram (+) berbentuk bulat. Jenis ini bakteri bisa berkembang biak pada kulit, jaringan pefafasan serta jaringan otak (5).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk meneliti terkait aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol biji salak terhadap pertumbuhan bakteri *Dermaococcus nishinomiyaensis* Klinis dan *Micrococcus luteus* Klinis.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboraturium Fitokimia dan Laboraturium Mikrobiologi Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien Medan yang dimulai pada bulan Maret - Mei 2022.

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah biji buah salak (*Salacca zalacca* (Geartn) Voss). yang diperoleh dari Desa Sitinjak, Kecamatan Sidimpuan Barat, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera utara. Biji salak yang telah dikumpulkan dikeringkan pada suhu 40- 50°C di dalam lemari pengering. Biji buah salak yang telah kering ditandai dengan tekstur biji menjadi

lebih keras dari sebelumnya dan ada sebagian biji mulai terbuka. Biji buah salak yang telah kering dihancurkan dengan menggunakan lesung hingga menjadi pecahan kasar, selanjutnya dihaluskan kembali menggunakan mesin penghancur sampai diperoleh serbuk simplisia.

Simplisia yang diperoleh kemudian di rendam dengan pelarut etanol. Proses ini disebut dengan ekstraksi metode maserasi. Kemudian ekstrak yang diperoleh dianalisis senyawa kimianya dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan gerak *n*-Heksan : Etilasetat (8:2) dan fase diam plat silica gel GF254. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol biji salak pada konsentrasi 100 mg/ml; 50 mg/ml; 25 mg/ml; 12,5 mg/ml; 6,25 mg/ml dan blanko dengan menggunakan metode difusi sumuran (*well diffusion method*) dalam media pertumbuhan MHA (*Mueller Hinton Agar*) terhadap bakteri *Dermaococcus nishinomiyaensis* Klinis dan *Micrococcus luteus* Klinis. Penentuan diameter area hambat pertumbuhan bakteri diukur menggunakan jangka sorong pada daerah jernih di sekeliling sumuran (6).

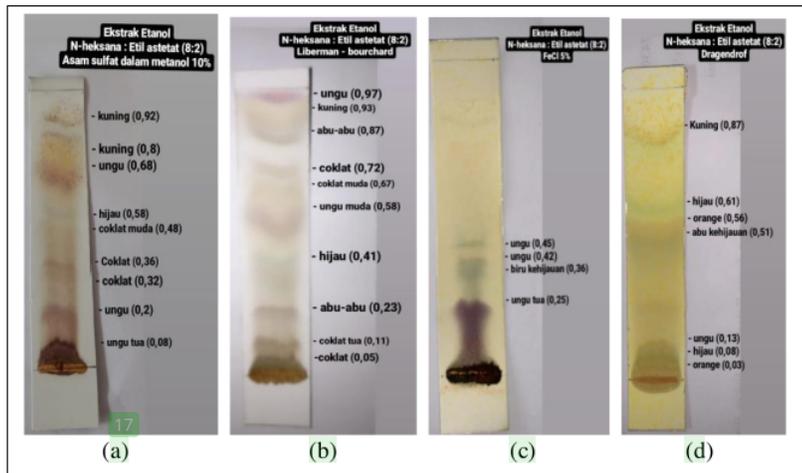
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Buah salak yang digunakan sebanyak 70 kg dan diperoleh biji buah salak sebanyak 9 kg. Biji buah salak kemudian dikeringkan dan dihaluskan hingga diperoleh serbuk simplisia sebanyak 4,8 kg. Hasil rendemen simplisia yang diperoleh adalah 53,33%. Selanjutnya dilakukan ekstraksi pada serbuk simplisia sebanyak 900 gram dengan pelarut etanol dengan metode maserasi sehingga dihasilkan ekstrak sebanyak 7,17 gram.

Hasil analisis golongan senyawa kimia ekstrak etanol biji salak dengan metode KLT diperoleh sejumlah bercak noda yang disemprot dengan pereaksi penampak noda. Noda yang diperoleh kemudian dihitung nilai Rf-nya. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Hasil pengujian terhadap aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2 yang menunjukkan zona hambat dengan kategori kuat pada konsentrasi 100 mg/ml dengan diameter hambat 19,75 mm terhadap bakteri *Dermaococcus nishinomiyaensis* Klinis dan diameter hambat 23,16 mm terhadap *Micrococcus luteus*.



Gambar 1. Hasil Analisis Senyawa Kimia dengan Metode KLT dengan penampak noda : (a) asam sulfat dalam methanol 10%; (b) Liebermann-Burchard; (c) FeCl₃ 5%, dan (d) Dragendorff

Tabel.1 Hasil Analisis Golongan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Kromatografi Lapis Tipis

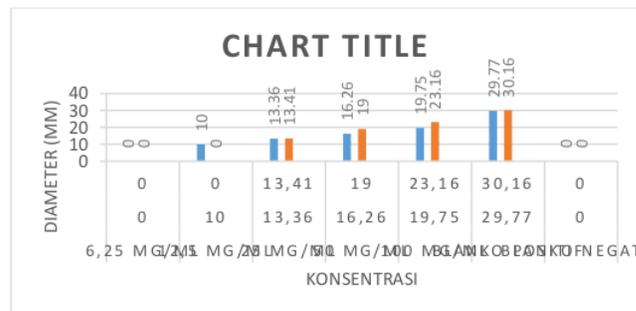
Fase Gerak <i>n</i> heksan : etilasetat (8:2)	H ₂ SO ₄ Dalam Metanol 10%	Lieberman - Bouchardat	FeCl ₃ 5%	Dragendorff
Ekstrak Etanol	0,08 (ut)	0,05 (c)	0,25 (ut)	0,03 (mj)
Biji Salak	0,20(u)	0,11 (ct)	0,36 (bh)	0,08 (h)
	0,32 (c)	0,23 (a)	0,42 (u)	0,13 (u)
	0,36 (c)	0,41 (h)	0,45 (u)	0,51 (ah)
	0,48 (cm)	0,58 (um)		0,56 (mj)
	0,58 (h)	0,67 (cm)		0,61 (h)
	0,68 (u)	0,72 (c)		0,87 (k)
	0,80 (k)	0,87 (a)		
	0,92 (k)	0,93 (k)		
		0,97 (u)		

Keterangan : a = abu-abu, ah = abu kehijauan, bh = biru kehijauan, c = coklat, cm= coklat muda, ct = coklat tua, h = hijau, k = kuning, mj = merah jingga, u = ungu, um = ungu muda, ut = ungu tua.

Tabel.2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstak Etanol Biji Salak terhadap Pertumbuhan Bakteri

Konsentrasi (mg/ml)	Rata-Rata Diameter Hambat (mm)	
	<i>Dermaococcus nishinomiyaensis</i> Klinis	<i>Micrococcus luteus</i> Klinis
100	19,75	23,16
50	16,26	19,00
25	13,26	13,41
12,5	10,00	0
6,25	0	0
Blanko positif	29,77	30,16
Blanko negatif	0	0

Keterangan: Hasil rata-rata tiga kali perlakuan, Blanko positif = kloramfenikol 10 mg/ml untuk bakteri; Blanko negative = campuran DMSO dan etanol (2:7); mm = millimeter; Hasil diameter daerah hambat belum dikurangi pencadang logam (d= 6mm), kecuali untuk konsentrasi 6,25 mg/ml dan Blanko negatif tidak dikurangi pencadang logam.



Gambar. 2 Grafik Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Salak.

Pembahasan

Analisis senyawa kimia dengan metode KLT bertujuan untuk memisahkan senyawa-senyawa kimia yang terdapat didalam ekstrak dari tumbuhan. Hasil analisis yang diperoleh berupa pola kromatogram dengan ciri yang khas berdasarkan perbedaan kepolaran senyawa sehingga golongan senyawa yang ada dapat terdeteksi secara kualitatif (7). Data kualitatif yang diperoleh dari hasil pemisahan secara KLT berupa *spot* noda dan warna *spot* yang dapat dihitung nilai faktor retensi (Rf) *spot* tersebut. *Spot* noda yang dihasilkan tersebut dapat menunjukkan jumlah senyawa golongan metabolit sekunder yang ada pada sampel berdasarkan perbedaan nilai Rf-nya (8).

Hasil analisis KLT dengan menggunakan penampak noda asam sulfat dalam metanol 10% digunakan sebagai visualisasi dengan memberikan 9 noda yang menunjukkan pada ekstrak etanol biji salak terdapat minimal 9 golongan senyawa kimia. Penampak noda Lieberman-Bouchardat digunakan sebagai visualisasi yang menunjukkan golongan senyawa steroid dan triterpenoid dengan membentuk noda berwarna hijau untuk senyawa steroid dan noda berwarna ungu untuk senyawa triterpenoid (9). Pereaksi FeCl_3 merupakan pereaksi khas untuk mendeteksi senyawa fenolik atau polifenol yang ditunjukkan dengan terbentuknya perubahan warna bercak menjadi biru kehijauan atau hitam setelah pemanasan (10). Pereaksi dragendorff digunakan untuk menunjukkan adanya senyawa alkaloid pada sampel dengan menghasilkan noda atau bercak berwarna

merah jingga (11).

Berdasarkan grafik hasil pengujian terhadap pertumbuhan bakteri uji menunjukkan bahwa besarnya konsentrasi ekstrak menyebabkan semakin besar pula diameter daerah hambat bakteri uji. Pada konsentrasi 100 mg/ml diperoleh diameter 19,75 mm yang diuji pada bakteri *Dermacoccus nishinomiyaensis* dan 23,16 mm yang diuji pada bakteri *Micrococcus luteus*. Daerah hambat pada konsentrasi 100 mg/ml ini dikategorikan kedalam kategori diameter daerah hambat kuat. Menurut Surjowardojo dkk, kategori daerah hambat yang lemah memiliki diameter ≤ 5 mm, kategori sedang memiliki diameter 6-10 mm, kategori kuat memiliki diameter 11-20 mm dan kategori sangat kuat memiliki diameter ≥ 21 mm (12).

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji salak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Dermacoccus nishinomiyaensis* Klinis dan *Micrococcus luteus* Klinis. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka akan semakin tinggi pula aktivitas antibakteri. Kandungan senyawa yang aktif dalam ekstrak etanol menyebabkan sel bakteri rusak sehingga terjadi penghambatan dan kematian sel bakteri.

Senyawa alkaloid sebagai antibakteri memiliki mekanisme kerja yang menyebabkan kematian pada sel dengan

mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri (13). Senyawa polifenol dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu golongan flavonoid dan tannin (14). Aktivitas antibakteri dari senyawa flavonoid bekerja dengan melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri (15). Aktivitas antibakteri dari senyawa tanin adalah bekerja langsung pada metabolisme bakteri dengan menghambat fosforilasi oksidasi atau dengan menghambat enzim ekstraseluler bakteri dan mengambil alih substrat yang dibutuhkan pada pertumbuhan bakteri (16). Aktivitas antibakteri senyawa steroid adalah membentuk suatu kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran bakteri sehingga menyebabkan kerusakan pada membrane sel (17). Aktivitas antibakteri senyawa triterpenoid adalah menyebabkan permeabilitas membran sel bakteri menurun yang disebabkan karena terjadinya reaksi antara senyawa triterpenoid dengan porin (protein transmembran) pada membran diluar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang kuat. Pembentukan ikatan polimer ini mengakibatkan porin menjadi rusak dimana porin merupakan pintu keluar masuknya senyawa (18).

¹³ 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji salak mengandung senyawa triterpenoid, steroid, polifenol dan alkaloid. Berdasarkan perolehan senyawa kimia tersebut, ekstrak etanol biji

salak memiliki aktivitas antibakteri dengan konsentrasi terbaik yaitu 100 mg/ml yang memberikan daerah hambat pada diameter 19,75 mm (*Demacoccus nishinomiyaensis*) dan 23,16 mm (*Micrococcus luteus*).

Kak jiko 3

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	2%
2	text-id.123dok.com Internet Source	1%
3	etd.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
4	Vita A.D Putri, Jimmy Posangi, Edward Nangoy, Robert A. Bara. "Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (<i>Alpinia galanga</i> L.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> ", <i>Jurnal e-Biomedik</i> , 2016 Publication	1%
5	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet Source	1%
6	Lulu Setiyabudi, Irvan Herdiana, Wildan Hilmi. "Profil Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Salak Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella Typhi</i> ", <i>Jurnal Ilmiah JOPHUS : Journal Of Pharmacy UMUS</i> , 2021 Publication	1%

7	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	1 %
8	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
9	www.scribd.com Internet Source	1 %
10	Saskya Maulidya Astari, Ambar Rialita, Mahyarudin Mahyarudin. "Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Tanaman Kunyit (<i>Curcuma longa</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ", Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2021 Publication	<1 %
11	adoc.pub Internet Source	<1 %
12	docplayer.info Internet Source	<1 %
13	nanopdf.com Internet Source	<1 %
14	Alfia Sabban, Dominggus Rumahlatu, Theopilus Watuguly. "POTENSI EKSTRAK DAUN TERATAI (<i>Nymphaea pubescens</i> L.) DALAM MENGHAMBAT <i>Staphylococcus aureus</i> ", BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan, 2017 Publication	<1 %

15 Firdaus Alamri, Fatimawali Fatimawali, Imam Jayanto. "UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK HEKSANA RIMPANG LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP BAKTERI *Klebsiella pneumoniae* ISOLAT URIN PADA INFEKSI SALURAN KEMIH", PHARMACON, 2020
Publication

16 id.scribd.com
Internet Source

17 jurnal.fmipa.unila.ac.id
Internet Source

18 www.coursehero.com
Internet Source

19 www.researchgate.net
Internet Source

20 caramembuatmaskerwajah.blogspot.com
Internet Source

21 id.123dok.com
Internet Source

22 media.neliti.com
Internet Source

23 repozitorij.ktf-split.hr
Internet Source

24

Lia Marliani, Ika Kurnia Sukmawati, Dadang Juanda, Elmadhita Anjani, Ira Anggraeni.

"Penapisan Fitokimia, Kadar Kurkuminoid dan Aktivitas Antibakteri Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* (Christm) Roscoe.), Temu Putih (*Curcuma zedoaria* Roxb.) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)", *Herb-Medicine Journal*, 2021

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Kak jiko 3

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
