
POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH GANDARIA (*Bouea macrophylla* Griffith) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Rika Sebtiana Kristantri^{1*}, Yani Kresnawati¹, Dewi Fitriani Puspitasari¹, Dwi Kurnia Rahayu¹

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang
Jl. Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo KM 1 Plamongansari, Semarang

*Email: rikasebtiana14@gmail.com

Abstrak

Buah gandaria memiliki kandungan senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang sering menyerang pada kulit adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak buah gandaria dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini meliputi ekstraksi buah gandaria dengan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70%, pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran, dengan parameter zona hambat. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak buah gandaria mengandung senyawa fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Ekstrak dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 30% dan 40% masing-masing memberikan diameter zona hambat sebesar 10,36 mm; 13,69 mm; 15,65 mm; 15,26 mm; 17,54; 18,50 mm. Ekstrak buah gandaria memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat.

Kata kunci: antibakteri, buah gandaria, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit kulit dapat menyerang bagian tubuh mana saja dan dapat menyerang segala usia dari orang tua maupun anak-anak. Indonesia yang memiliki iklim tropis menyebabkan sering dijumpainya penyakit kulit (Putri et al., 2019). Prevalensi kejadian penyakit kulit di Indonesia masih tergolong tinggi. Posisi ketiga penyakit kulit yang banyak terjadi adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri, hal ini diakibatkan keadaan sosial ekonomi yang rendah. Masyarakat yang kurang peduli dan sadar akan kebersihan dan keadaan lingkungan sekitar menyebabkan penularan penyakit kulit yang sangat cepat (Lidjaja, 2022).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif salah satu penyebab penyakit infeksi yang paling banyak ditemukan (Herdiansyah et al., 2023). Permukaan kulit dan hidung manusia merupakan tempat tumbuh bakteri ini. Lapisan kulit yang mengalami luka karena berbagai macam hal contohnya goresan atau penyakit kulit akan mengakibatkan masuknya bakteri ke pembuluh darah dan menyebabkan bakterimia serta infeksi pada berbagai organ tubuh. Bakteri *Staphylococcus aureus* pada kulit menyebabkan bisul, selulitis, impetigo, dan sebagainya (Hanina et al., 2022). Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat mengakibatkan berbagai macam penyakit, untuk itu perlu adanya pemberian senyawa yang bersifat antibakteri yang dapat menekan atau membunuh bakteri (Andriyani et al., 2023).

Gandaria adalah salah satu tanaman yang tersebar luas di Indonesia. Salah satu bagian tanaman dari gandaria adalah buah gandaria (Dhyneu Dwi et al., 2022). Di Indonesia pemanfaatan buah gandaria masih sangat terbatas yaitu hanya dikonsumsi sebagai jus, dibuat rujak dan asinan (Lolaen Ch et al., 2013). Buah gandaria mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, triterpen, fenolik yang memiliki fungsi sebagai antioksidan dan antibakteri (Marda et al., 2023). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dhyneu Dwi dkk. (2022), menunjukkan buah gandaria memiliki nilai IC₅₀ sebesar 47,064 ppm dengan kategori sangat kuat.

Penelitian tentang uji antibakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak buah gandaria sejauh ini belum banyak dilakukan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ekklesia et al. (2020) menunjukkan ekstrak etanol daun gandaria dengan konsentrasi 10 % sudah menghasilkan zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 10,70 mm. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak buah gandaria memiliki potensi sebagai senyawa

antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi antibakteri ekstrak buah gandaria terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODOLOGI

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator* IKA®, waterbath Faithful®, autoklaf All American®, timbangan analitik Ohaus®, Laminar Air Flow Robust®, inkubator Binder®, bejana maserasi, alat alat gelas Iwaki®.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah gandaria yang diperoleh dari Bogor, etanol 70%, bakteri *Staphylococcus aureus*, larutan 0,5 Mc Farland, Media *Mannitol Salt Agar* (MSA) Oxoid®, dimetilsulfoksida (DMSO) Merck®.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Buah Gandaria

Buah gandaria yang sudah dicuci dilakukan perajangan, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung. Simplisia yang sudah kering dihaluskan dengan blender lalu diayak no 30/40. Serbuk ditimbang sejumlah seratus gram kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70 % perbandingan 1:7. Serbuk direndam selama 3x24 jam dan dilakukan pengadukan sesekali. Serbuk yang telah direndam selama 24 jam disaring menggunakan kain kola dan didapatkan maserat. Serbuk diremaserasi kembali hingga didapatkan maserat kedua. Maserat pertama dan kedua yang diperoleh dicampur kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

Skrinning Fitokimia

Ekstrak buah gandaria dilakukan skrinning fitokimia berupa reaksi warna dan kromatografi lapis tipis meliputi uji fenolik dengan penampak bercak FeCl_3 10%, alkaloid dengan penampak dragendorf, flavonoid dengan penampak bercak uap amoniak, saponin dengan penampak bercak anisaldehyd asam sulfat, tanin dengan penampak bercak FeCl_3 5% , dan triterpenoid dengan penampak bercak anisaldehyd asam sulfat.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Gandaria

Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran agar. Media MSA sebanyak 15 mL dimasukkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat, sebagai lapisan pertama. *Cylinder cup* sebanyak 5 diletakkan di atas media yang memadat untuk membuat lubang sumuran pada tanda yang telah dibuat, kemudian dituang 15 mL media MSA yang telah dicampur dengan 5 μL suspensi bakteri ke dalam erlenmeyer, lalu dimasukkan ke dalam cawan petri sebagai lapisan kedua. Media dibiarkan memadat kemudian *cylinder cup* diambil dan masing-masing sumuran diisi dengan 50 μL konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 30% dan 40%, kontrol positif ciprofloksasin 25 ppm, dan kontrol negatif DMSO, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Diameter zona bening diamati dan diukur dengan jangka sorong (Septiani et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Buah Gandaria





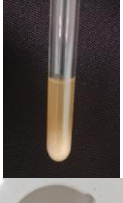

Proses ekstraksi buah gandaria menghasilkan ekstrak kental sebesar 123,28 gram dengan rendemen sebesar 61,64 % dari 200 gram serbuk buah gandaria. Metode remaserasi dipilih dalam penelitian ini sebagai metode ekstraksi buah gandaria. Metode ini menghasilkan rendemen yang lebih besar dikarenakan durasi kontak antara pelarut dan simplisia lebih lama serta adanya pengulangan perendaman, semakin lama kontak antara pelarut dengan simplisia akan semakin banyak senyawa kimia dari simplisia yang akan tersari (Ningsih et al., 2015).

Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi buah gandaria adalah etanol 70 %. Etanol 70 % memiliki sifat yang lebih polar dibandingkan etanol 96 % karena kandungan airnya lebih banyak. Pelarut yang lebih polar akan lebih efektif menarik metabolit yang bersifat polar seperti flavonoid dan alkaloid (Pujiastuti & El'Zeba, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi & Minarsih, (2023), metode remaserasi ekstrak jahe emprit dengan etanol 70 % menghasilkan rendemen 10,6 % lebih tinggi dibandingkan menggunakan pelarut etanol 96 % yang menghasilkan rendemen sebesar 9,15 %.

Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Gandaria

Uji skrining fitokimia ekstrak buah gandaria bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam buah gandaria. Hasil dan gambar uji skrining fitokimia ekstrak etanol disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Gandaria

Senyawa	Pereaksi	Hasil Skrining	Gambar	Keterangan
Fenolik	FeCl ₃	Warna hijau kehitaman		+
Alkaloid	HCL 2 N + reagen <i>dragendorff</i>	Endapan jingga kecoklatan		+
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat + amil alkohol	Lapisan amil alkohol berwarna kuning		+
Saponin	HCl 2N	Busa stabil		+
Tanin	NaCl 10% + gelatin 1%	Endapan putih		+
Triterpenoid	Kloroform + asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄ pekat	Warna kecoklatan		+

Identifikasi senyawa fenolik bertujuan untuk mengetahui adanya gugus fenol pada ekstrak buah gandaria yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau, biru sampai hitam setelah penambahan FeCl₃ pada sampel. Identifikasi senyawa alkaloid menggunakan pereaksi dragendorff menghasilkan endapan jingga kecoklatan, karena adanya pergantian ligan dimana nitrogen mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion K⁺ dari kalium tetraiodobismut menghasilakan kalium-alkaloid yang mengendap. Senyawa saponin dinyatakan positif apabila terbentuk busa stabil setelah penambahan HCl 2N pada sampel setelah dikocok kuat. Terbentuknya endapan putih pada penambahan NaCl dan larutan gelatin menunjukkan adanya tanin, karena sifat tanin mampu mengendapkan protein dan gelatin tersebut yang merupakan suatu protein. Identifikasi senyawa triterpenoid dinyatakan positif apabila terbentuk warna kecoklatan. Perubahan warna yang terbentuk karena oksidasi pada senyawa triterpenoid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (Hanani, 2014).

Uji KLT dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Data hasil uji KLT disajikan pada Tabel II.

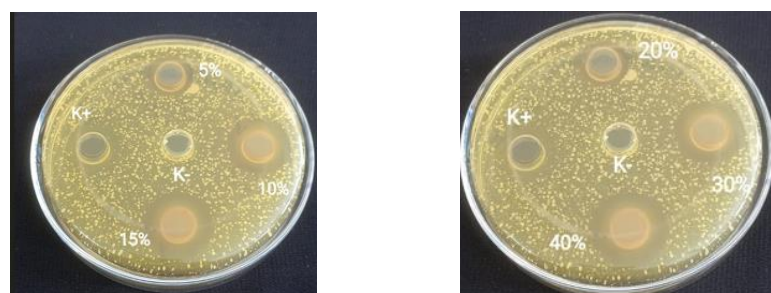
Tabel II. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Buah Gandaria

Senyawa	Fase Gerak	Pereaksi	Nilai Rf	Keterangan
Fenolik	Kloroform : etil asetat : asam formiat (0,5:9:0,5)	FeCl ₃ 10%	0,19	+
			0,70	
Alkaloid	Etil asetat : metanol : air (6:4:2)	<i>Dragendorff</i>	0,81	+
Flavonoid	Toluen : etil asetat : asam formiat (94:2:1)	Uap amoniak	0,04	+
			0,14	
Saponin	Kloroform : metanol : air (64:50:10)	Anisaldehyd asam sulfat dan dipanaskan suhu 110° C	0,44	+
			0,19	
Tanin	Etil asetat : metanol : air (100:13,5:10)	FeCl ₃ 5%	0,84	+
			0,35	
Triterpenoid	n-heksan : etil asetat (17:3)	Anisaldehyd asam sulfat kemudian dipanaskan di atas <i>hot plate</i> suhu 110° C selama 5 – 10 menit	0,13	+
			0,20	
			0,45	
			0,61	
			0,78	
			0,93	
			0,98	
			0,99	

Berdasarkan Tabel II dapat diketahui bahwa ekstrak buah gandaria mengandung fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam buah gandaria memberikan indikasi terhadap senyawa antibakteri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyanti et al. (2024) bahwa ekstrak etanol daun ramania yang dilakukan pengujian skrining fitokimia dan KLT positif mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin, dan fenol memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Gandaria terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri memiliki tujuan untuk menentukan penghambatan ekstrak buah gandaria terhadap bakteri dengan melihat terbentuknya zona bening disekitar sumuran. Pengukuran pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan menggunakan 8 perlakuan yaitu kontrol negatif. Adapun pengujian aktivitas antibakteri ekstrak buah Gandaria terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengujian Aktivitas antibakteri Ekstrak Etanol Buah Gandaria terhadap *Staphylococcus aureus*

Diameter zona hambat hasil dari pengukuran ekstrak buah gandaria menggunakan metode sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Hasil pengukuran dan rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah gandaria terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat			Rata-Rata (mm)
	R1 (mm)	R2 (mm)	R3 (mm)	
Kontrol (-)	0	0	0	0
Kontrol (+)	13,48	11,78	14,43	13,23
5%	10,58	10,23	10,28	10,36
10%	13,38	14,28	13,43	13,69
15%	15,18	15,80	15,98	15,65
20%	10,63	16,55	18,60	15,26
30%	13,98	17,98	20,65	17,54
40%	15,35	18,65	21,50	18,50

Berdasarkan pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah gandaria yang telah dihasilkan, maka daya antibakteri ekstrak buah gandaria terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 30%, dan 40% masuk dalam kategori kuat dengan kriteria 10-20 mm (Septiani et al., 2017). Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* ekstrak buah gandaria dipengaruhi adanya kandungan metabolit sekunder dari hasil skrining fitokimia yang meliputi fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Hal ini sejalan dengan Roni et al., (2019) yang menyatakan ekstrak daun dan batang tanaman gandaria memiliki aktivitas antibakteri serta menurut Khairiyah dan Salim (2020) pengujian ekstrak etanol buah gandaria mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol buah gandaria mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 30%, dan 40% dalam kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, S., Kusmita, L., & Franyoto, Y. D. (2023). Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). *Media Farmasi Indonesia*, 18(1), 19–28.
- Dhyneu Dwi, J., Yunahara, F., & Shelly, T. (2022). Aktivitas Antioksidan Dan Inhibisi Enzim Tironase Ekstrak Etanol Buah Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff.) Secara In Vitro. *Pharmacoscript*, 5(1), 63–70.
- Ekklesia, L. P., Astuty, E., & Huliselan, I. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 3(2), 229–233.
- Fitriyanti, Tiara, Tamara Isabella, M. Alfis Nor Abdi, Sari Wahyunita, Putri Kartika Sari, & M. Andi Chandra. (2024). Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun *Ramania* (*Bouea Macrophylla* Griffith) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 204–215.
- Hanani, E. (2014). *Analisis Fitokima*. EGC.
- Hanina, Humaryanto, Gading, P. W., Aurora, W. I. D., & Harahap, H. (2022). Peningkatan Pengetahuan Siswa Pondok Pesantren Nurul Iman Tentang Infeksi *Staphylococcus Aureus* Di Kulit Dengan Metode Penyuluhan. *Medic*, 5(2), 426–430.
- Herdiansyah, A. F., Bariun, L. O., & Dewi, C. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* L . Kunth) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Pharmacia Mandala Waluya*, 2(2), 106–116.
- Lidjaja, L. N. (2022). Karakteristik Penyakit Infeksi Kulit di Poliklinik Klinik Pratama Panti Siwi Jember, Januari 2018–Desember 2020. *Cermin Dunia Kedokteran*, 49(8), 423–426.
- Lolaen Ch, L. A., Fatimawali, F., & Citraningtyas, G. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Kandungan Fitokimia Jus Buah Gandaria (*Bouea macrophylla* Griffith). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 2(2), 1–7.
- Marda, N., Mustafa, I., & Asmi, N. F. (2023). Chemical Properties and Acceptability of Gandaria Jelly Candy (*Bouea Macrophylla* Griffith) Combination of Honey as a sugar substitute. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, 4(2), 119–126.

- Ningsih, G., Utami, S., & Nugrahani, R. (2015). Pengaruh Lamanya Waktu Ekstraksi Remaserasi Kulit Buah Durian Terhadap Rendemen Saponin Dan Aplikasinya Sebagai Zat Aktif Anti Jamur. *Jurnal Konversi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 4(1), 8–16.
- Pujiastuti, E., & El'Zeba, D. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Spektrofotometri. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1), 28–43.
- Putri, D. D., Furqon, M. T., & Perdana, R. S. (2019). Klasifikasi Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Binary Decision Tree Support Vector Machine (BDT SVM). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(5), 1912–1920.
- Roni, A., Sayyidatunnisa, Z., & Budiana, W. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Tumbuhan Gandaria (*Bouea macrophylla Griff*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Farmagazine*, 6(1), 17–21.
- Septiani, S., Dewi, E. N., & Wijayanti, I. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Saintek Perikanan*, 13(1), 1–6.
- Wahyudi, A. T., & Minarsih, T. (2023). Pengaruh Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Emprit (*Zingiber officinale var. Amarum*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(01), 30–38.