

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TUMBUHAN GANDARIA (*Bouea macrophylla* Griff) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF GANDARIA (*Bouea macrophylla* Griff) AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*

Asep Roni^{1*}, Zahra Sayyidatunnisa¹, Wempi Budiana¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Bandung

*Corresponding Author Email: asep.roni@stfb.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v6i1.126>

ABSTRAK

Meski pemanfaatan tanaman sebagai bahan obat telah dilakukan sejak dulu, namun hingga sekarang belum semua tumbuhan telah diketahui potensinya sebagai tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas dan senyawa antibakteri dari daun dan batang tanaman gandaria (*Bouea macrophylla* Griff), metodologi yang di gunakan meliputi Ekstraksi dilakukan secara bertingkat dengan metode refluks dengan Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode mikrodilusi dan bioautografi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil pengujian menunjukkan nilai KHM ekstrak n-heksana ekstrak etil asetat, dan ekstrak methanol daun gandaria terhadap *Staphylococcus aureus* 128 µg/mL, dan nilai KHM pada ekstrak n-heksana batang gandaria yaitu 64 µg/mL, hasil pengujian terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan nilai KHM dari ekstrak n-heksana, ekstrak etil asetat dan ekstrak methanol daun gandaria secara berturut-turut yaitu 128 µg/mL, 16 µg/mL dan 16 µg/mL. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak yang paling aktif yaitu ekstrak etil dan ekstrak methanol batang gandaria. Hasil pengujian bioautografi terhadap ekstrak batang dan daun gandaria menunjukkan senyawa fenolat yang diduga sebagai senyawa aktif antibakteri.

Kata Kunci: Antibakteri, Bioautografi, *Bouea macrophylla*, Mikrodilusi

ABSTRACT

Although the use of plants as medicinal ingredients has been done long ago, but until now not all plants have known their potential as medicinal plants. This study aims to determine the activity and active antibacterial compound of the leaves and stems of the gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) plant. Extraction was done gradually by the reflux method. Antibacterial activity test was done by microdilution and bioautography methods against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. The test results showed MIC value of n-hexane extract, ethyl acetate extract, and methanol extract of gandaria leaves on *Staphylococcus aureus* were 128 µg/mL and MIC value on n-hexane extract, ethyl acetate extract, and methanol extract of gandaria stem were 64 µg/mL. The test results against *Escherichia coli* bacteria showed MIC values of n-hexane extract, ethyl acetate extract, and methanol extract of gandaria leaves respectively were 128 µg / mL, 64 µg / mL, and 128 µg / mL. While the MIC value of n-hexane extract, ethyl acetate extract, and methanol extract of gadaria stems respectively were 128 µg / mL, 16 µg/mL and 16 µg/mL. These results showed that the most active extracts were ethyl acetate extract and methanol extract of gandaria stems. The results of bioautographic test of extracts of gandaria stem and leaves showed that phenolic compounds were thought to be antibacterial active compounds.

Keywords: Antibacterial, Bioautography, *Bouea macrophylla*, Microdilution

PENDAHULUAN

Sejak dulu pemanfaatan tanaman sebagai bahan obat telah banyak digunakan. Namun hingga sekarang belum semua tumbuhan telah diketahui memiliki potensi sebagai tanaman

obat. Salah satu tanaman yang sampai saat ini belum diketahui manfaatnya sebagai tanaman obat ialah tanaman Gandaria. Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) adalah satu spesies

dari suku *Anacardiaceae*, yang di beberapa daerah di Indonesia disebut dengan berbagai nama yang berbeda. Tumbuhan Gandaria (*Bouea macrophylla* Griff) dikenal dengan nama daerah Gandariah (Minangkabau), Barania (Dayak), Jatake, Gandaria (Sunda), Buwa melawe (Bugis), Gondariya (Jawa) (Heyne, K., 1987) masih sangat terbatas pemanfaatannya, yaitu hanya sebagai sumber buah-buahan. Kayu dari tumbuhan Gandaria ini banyak digunakan untuk membuat alat-alat pertanian, daunnya yang muda digunakan sebagai lalap, buahnya dapat langsung dimakan, dibuat rujak, asinan, dan sari buah-buahan, dipakai sebagai pengganti jeruk nipis atau asam (Vesheji 1992). Manusia hidup di alam selalu terpapar oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, fungi dan parasit. Salah satu mikroorganisme yang menyebabkan infeksi adalah bakteri. Bakteri dapat menimbulkan infeksi dengan cara masuk ke dalam tubuh, bertahan hidup, berkembang biak, dan mengganggu fungsi normal sel (Parker, 2009).

Penggunaan antibiotik sangat banyak terutama dalam pengobatan yang berhubungan dengan infeksi. Walaupun telah banyak antibiotik ditemukan, kenyataan menunjukkan bahwa masalah penyakit terus berkelanjutan. Hal tersebut terjadi akibat pergeseran pada bakteri penyebab penyakit dan perkembangan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Karena berkembangnya populasi bakteri yang resisten, maka antibiotik yang pernah efektif untuk mengobati penyakit-penyakit tertentu kehilangan nilai kemoterapeutiknya (Pelczar, 1988).

Dalam pengobatan penyakit infeksi, salah satu masalah serius yang dihadapi kini adalah terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik yang digunakan (Volk dan Wheeler, 1993). Dengan berkembangnya populasi bakteri yang resisten, maka antibiotik yang pernah efektif untuk mengobati penyakit-penyakit tertentu kehilangan nilai kemoterapeutiknya. Sejalan dengan hal tersebut, jelas bahwa ada kebutuhan yang terus-menerus untuk mengembangkan obat-obat baru dan berbeda untuk menggantikan obat-obat yang telah menjadi tidak efektif (Pelczar dan Chan, 1986).

Senyawa kimia yang berkaitan dengan metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, golongan fenol, flavonoid, kuinon, tanin, saponin banyak terdapat di dalam tumbuhan dan sangat potensial untuk diteliti dan

dikembangkan oleh para peneliti Indonesia dalam rangka pencarian obat atau bahan baku obat. Tumbuhan Gandaria masih sangat terbatas pemanfaatannya. Kayu dari tumbuhan Gandaria ini banyak digunakan untuk membuat alat-alat pertanian, daunnya yang muda digunakan sebagai lalap, buahnya dapat langsung dimakan, dibuat rujak, asinan, dan sari buah-buahan, serta dipakai sebagai pengganti jeruk nipis atau asam jawa (Isnawati, 2012).

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penyiapan bahan, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, ekstraksi, dan pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode mikrodilusi dan bioautografi.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat refluks, *rotary vaporator*, oven, desikator, dan alat gelas lainnya.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitiannya adalah daun gandaria, batang gandaria, n-heksana, etil asetat dan metanol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas dan mutu simplisia yang digunakan. Parameter yang bisa digunakan antara lain kadar air, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, dan susut pengeringan.

Tabel 1. Hasil Karakterisasi Simplisia

Uji Karakterisasi	Hasil Pengamatan %(B/B)	
	Daun gandaria	Batang Gandaria
Kadar Abu Total	8%	2,5%
Kadar Abu Tidak Larut Asam	2,5%	2%
Kadar Sari Larut Air	5,5%	3%
Kadar Sari Larut Etanol	4%	3%
Kadar Air	5%*	9%*
Susut Pengeringan	9,24 %	10,53%

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia/ penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui golongan-golongan senyawa yang terdapat didalam simplisia. Penapisan fitokimia ini meliputi : Pemeriksaan alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, kuinon, tanin, dan saponin.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia

Golongan Senyawa	Hasil Pengamatan % (B/B)	
	Daun gandaria	Batang gandaria
Alkaloid	-	-
Flavonid	+	+
Tanin	+	+
Kuinon	+	+
Saponin	-	+
Steroid/triterpenoid	+	+

Ekstraksi

Ekstraksi yang dilakukan pada simplisia batang dan daun gandaria sebanyak 750 gram menggunakan metode refluks dengan cara ekstraksi bertingkat menggunakan pelarut n heksana, etil asetat dan methanol berdasarkan kepolarannya.

Hasil Rendemen Ekstrak

Tabel 3. Hasil rendemen ekstrak

Simplisia	Berat sampel (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Daun n-heksana	750	35,89	4,79
Daun etil asetat	750	21,84	2,91
Daun metanol	750	60,82	8,11
Batang n-heksana	750	1,32	0,18
Batang etil asetat	750	5,97	0,80
Batang metanol	750	35,13	4,68

Uji Aktifitas Antibakteri

Tabel 4. KHM pada ekstrak batang dan daun gandaria

Ekstrak	Bakteri	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
	KHM	KHM
n-heksana daun	128	128
etil asetat daun	64	128
metanol daun	64	64

n-heksana batang	128	64
etil asetat batang	16	64
metanol batang	16	64

Pengujian KHM bertujuan untuk mengetahui kadar minimal yang diperlukan yang masih mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penetapan KHM dilakukan dengan metode mikrodilusi. Hasil pengujian ini diperoleh nilai KHM dari ekstrak n-heksana daun gandaria yaitu 128 µg/mL, ekstrak etil asetat daun gandaria yaitu 128 µg/mL, ekstrak methanol daun gandaria yaitu 128 µg/mL dan hasil KHM

Pada ekstrak n-heksana batang gandaria yaitu 64 µg/mL, ekstrak etil asetat batang gandaria yaitu 64 µg/mL dan ekstrak metanol batang gandaria yaitu 64 µg/mL terhadap bakteri *escherichia coli*, sedangkan untuk tetrasiklin sebagai pembanding 1 µg/mL.

Dari hasil pengujian diperoleh nilai KHM dari ekstrak n-heksana daun gandaria yaitu 128 µg/mL, ekstrak etil asetat daun gandaria yaitu 64 µg/mL, ekstrak methanol daun gandaria yaitu 128 µg/mL dan hasil KHM pada ekstrak n-heksana batang gandaria yaitu 128 µg/mL, ekstrak etil asetat batang gandaria yaitu 16 µg/mL dan ekstrak metanol batang gandaria yaitu 16 µg/mL terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan untuk tetrasiklin sebagai pembanding 1 µg/mL..

Pada pengujian uji aktivitas ekstrak daun dan batang gandaria terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun methanol, ekstrak n-heksana, etil asetat dan metanol batang gandaria memiliki aktivitas antibakteri lebih kuat terhadap bakteri *Escherichia coli*, dan ekstrak etil dan ekstrak methanol batang gandaria memiliki aktifitas lebih kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 5. KBM pada ekstrak batang dan daun gandaria

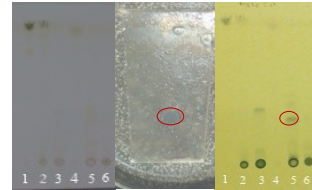
Ekstrak	Bakteri	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
	KBM	KBM
n-heksana daun	256	128
etil asetat daun	256	> 128
metanol daun	128	128
n-heksana batang	> 128	256
etil asetat batang	>16	256
metanol batang	>16	256

Kadar Bunuh Minimum (KBM) didefinisikan sebagai konsentrasi terendah yang mampu membunuh seluruh pertumbuhan bakteri dan ditetapkan pada konsentrasi yang memberikan zona bening tanpa pertumbuhan mikroba pada media Agar dengan pengamatan secara visual.

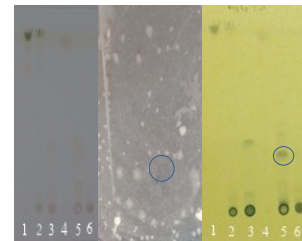
Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa ekstrak etil asetat daun memiliki sifat bakteriostatik yaitu hanya mampu menghambat pertumbuhan bakterinya saja tidak sampai membunuh bakterinya, sedangkan ekstrak yang lainnya memiliki sifat bakterisid yaitu mampu membunuh pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan semua ekstrak memiliki sifat bakteriostatik yaitu hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pengujian bioautografi dilakukan untuk menduga golongan senyawa yang aktif sebagai antibakteri. Pengujian bioautografi dilakukan dengan menggunakan metode kontak langsung yaitu mengkontakan lempeng KLT yang telah ditotolkan ekstrak yang aktif setelah dilakukan uji aktivitas antibakteri, kemudian diinkubasi dan diamati adanya zona bening pada sekitar plat KLT kemudian dihitung nilai Rf. Hasil pengujian aktivitas bakteri yang paling aktif yaitu ekstrak etil dan ekstrak methanol batang gandaria. KLT untuk uji bioautografi menggunakan eluen kloroform : metanol (9:1). Hasil bioautografi menunjukkan adanya zona bening pada plat KLT dan memiliki nilai Rf 0,4 pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan didapatkan nilai Rf 0,4 pada bakteri *Escherichia coli*. Hasil nilai Rf dibandingkan dengan plat KLT yang telah

disemprot dengan penampak bercak, hasil yang didapatkan dari nilai Rf sama dengan nilai Rf senyawa golongan fenol pada penampak bercak FeCl₃ yaitu 0,4 dan 0,4. Dari hasil bioautografi tersebut diduga senyawa yang aktif sebagai antibakteri yaitu golongan senyawa fenolat.



Gambar 1. Hasil bioautografi ekstrak n-heksana, etil asetat dan metanol daun dan batang gandaria terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.



Gambar 2. Hasil bioautografi ekstrak n-heksana, etil asetat dan metanol daun dan batang gandaria terhadap bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN

Hasil pengujian aktivitas bakteri yang paling aktif yaitu ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol batang gandaria yang paling aktif sebagai antibakteri dengan KHM 16 µg/mL terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan ekstrak batang n-heksana, ekstrak etil asetat, ekstrak batang methanol dan ekstrak daun methanol dengan nilai KHM 64 µg/mL terhadap bakteri *Escherichia coli* dan senyawa yang diduga sebagai antibakteri yaitu senyawa golongan fenolat.

DAFTAR PUSTAKA

- Choma., Irena, M.,Edyta, M.G. 2010. *Bioautography Detection in Thin-Layer Chromatography*. Journal of Chromatography A Chroma-351708.
- Dirjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia*, Edisi IV. Departemen Kesehatan RI. Jakarta: Hal 7
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara modern mengekstraksi Tumbuhan* (Koasish Padmawinata dan

- Iwang Soediro, penerjemah). ITB. Bandung: Hal 103-104
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid Ketiga, Departemen kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan*. Yayasan Sarana Wahana Jaya (Penterjemah). Jakarta.
- Holt, G. J., Krieg, N. R., Sneath, A. H. P., Staley, T. J., Witirams, T. S. 1988. *Bergey's Manual Od Determinative Bacteriology*. Wiliam & Wilkins Company. London : P. 187.
- Jawetz, E., Joseph, M., Edward, A. A., Geo, F. B., Janet, S. B., dan Nicholas, L. O. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi I Penerjemah : Mudihardi, E., Kuntaman., Wasito, E. B., Mertamiasih, M., Harsono, S., Alimsardjono, L. Penerbit Salemba Medika. Jakarta: Hal. 357.
- Kurniawan, M.B., & P. Bayu. 2010. *Mengenal Hewan Dan Flora Asli Indonesia*. Cikal Aksara. Jakarta.
- Lee, C. Y., Simpson, K.L & Gerber, L.1989. *Vegetables as a major vitamin a source in our diets*. Food Life Sci. Bill 126:1-11
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerbit ITB. Bandung: Hal 58-60
- Mursyidi, A. 1990. *Analisis Metabolit Sekunder*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta: 175-180
- Parker, S. 2009. *Ensiklopedia Tubuh Manusia*. Diterjemahkan Winardini. Erlangga. Jakarta: 162.
- Pratiwi, S. T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta.
- Poerwono. 2012. *Kimia Organik I*. Departemen Kimia Farmasi, Falkutas Farmasi Universitas Airlangga. Surabaya. Page 15-16.
- Rehatta, H. 2005. *Potensi dan pengembangan tanaman gandaria (Bouea macrophylla Griffith) di desa Soya Kecamatan Sirimau, Kota Ambon*. Laporan Hasil Penelitian. Lemlit. Universitas Pattimura. Ambon
- Rifai, M.A. 1992. *Bouea macrophylla Griffith*. In Coronel, R.E. & Verheij, E.W.M. (Eds.): Plant Resources of South-East Asia. No. 2: Edible fruits and nuts. Prosea Foundation, Bogor, Indonesia. pp. 104-105.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi (diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata)*. ITB. Bandung.
- Sinay, H. 2011. Pengaruh Giberalin Dan Temperatur Terhadap Pertumbuhan Semai Gandaria (*Bouea macrophylla Griffith*). *BIOSCIENTIAE* 8: 15-22.
- Tangkuman, C. 2006. Identifikasi Potensi Tanaman Gandaria (*Bouea macrophylla Griff*) Di Dusun Kusu-Kusu Sereh Desa Urimesing Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon
- Vesheji dan Coronel. 1992. *Edible fruit and Nuts, Prosea Plant Resources of South east Asia No.2*. Pudoc-DLO. Nederland: Page 104-105
- Vogel. 1994. *A Textbook of Quantitative Inorganic Analysis*, alih bahasa oleh Pudjaatmaka, H. A., dan Setiono, L., EGC. Jakarta: 846-848.