



Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Ghani Nurfiana Fadma Sari, Taufik Turahman

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
ghani.nurfiana@rocketmail.com

Abstract

Infectious diseases are still one of the important public health problems to be considered, especially in developing countries. Mangosteen Leaves (*Garcinia mangostana* L.) is one of the well-known plants that are useful as antioxidants, antibacterial, and anticancer. This study aims to determine the chemical content and antibacterial activity of ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate and water of mangosteen leaves (*Garcinia mangostana* L.) on diffuse *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. Mangosteen leaves were extracted by maceration using 96% ethanol then continued by fractionation using a liquid-liquid extraction method. Mangosteen leaf extract and the fraction obtained were then tested for antibacterial activity with a concentration of 12.5%, 25% and 50% using disc diffusion method. The positive control used was ciprofloxacin 5µg / disk and negative control using 5% Tween 80. Identification of compound groups can be done using Thin Layer Chromatography (TLC) method. The results of antibacterial activity testing showed the zone diameter inhibition of gram-positive bacteria generally tends to be greater than gram-negative bacteria. The diameter of the largest inhibitory zone in *Staphylococcus aureus* bacteria is found in the water fraction of mangosteen leaves at 50% concentration with inhibitory zone diameter (10 mm), in *Pseudomonas aeruginosa* bacteria found in the water fraction and extract with a concentration of 50% has a inhibitory power of (8 mm). The TLC test results showed that in the extracts and fractions of mangosteen leaves contained flavonoids, saponins and steroids.

Keywords: Antibacterial, Mangosteen Leaves, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*

Pendahuluan

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang semakin meningkat. Infeksi dapat disebabkan oleh virus, jamur, parasite dan bakteri. *Staphylococcus aureus* adalah jenis bakteri gram positif yang sering menimbulkan penyakit pada manusia. Infeksi oleh bakteri ini menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Bakteri lain yang sering menimbulkan penyakit adalah *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri gram negative ini merupakan penyebab 10-20% infeksi nosocomial, saluran pernafasan bawah, saluran kemih dan mata. Pengobatan penyakit infeksi bisa menggunakan antibiotik, akan tetapi penggunaan antibiotik yang tidak sesuai aturan menjadi penyebab utama terjadinya resistensi. Oleh karena itu dengan berkembangnya resistensi tersebut harus diimbangi dengan penemuan sumber antibakteri baru yang dapat membunuh bakteri maupun menghambat pertumbuhannya. Penemuan sumber antibakteri tersebut dapat berasal dari alam maupun sintetik [1].

Manggis merupakan tanaman yang seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan, mulai dari daging buah, kulit buah, daun, batang dan akar. Manggis mempunyai kandungan senyawa turunan xanton yang mempunyai aktivitas biologi sebagai antibakteri, antimikroba, anti inflamasi, antioksidan, dan dapat menghambat pertumbuhan sel kanker usus [2]. Ekstrak kulit buah manggis memiliki aktivitas antibakteri sebesar 10 mm terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% dan mempunyai nilai KBM sebesar 2% [3]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dari ekstrak kulit buah manggis pada konsentrasi 5% mempunyai aktifitas antibakteri sebesar 17 mm terhadap *Escherichia coli* dan mempunyai nilai KHM sebesar 5% [4].

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti golongan senyawa kimia dari daun manggis yang aktif sebagai antibakteri, sehingga perlu dilakukan pemisahan untuk memperoleh fraksi aktif dengan kandungan senyawa lebih sederhana. Fraksi aktif diperoleh dari hasil fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Masing-masing fraksi dan ekstrak nantinya akan diuji antibakteri secara difusi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.



Metode Penelitian

Alat

Peralatan yang digunakan adalah bejana maserasi, corong pisah, cawan porselen, moisture balance, corong pisah, evaporator, ayakan nomor 40, peralatan gelas (*Pyrex*), neraca analitik, lampu UV, kertas saring, lempeng KLT, tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, kapas lidi steril, kotak aseptis inkas, gelas ukur, batang pengaduk, boor prof.

Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah daun manggis yang ditanam di daerah Wonogiri, Jawa Tengah. Bahan kimia yang digunakan meliputi *n*-heksana, etil asetat, etanol 96 %, aquadest, pereaksi dragendorff, pereaksi Lieberman Burchard, pereaksi anisaldehyd, pereaksi sitro borat, Media *Nutrient Agar* (NA), *Brain Heart Infuction* (BHI), dan VJA, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853.

Pembuatan Ekstrak Etanolik Daun manggis

Ekstrak etanolik dibuat dengan cara, 1000 g serbuk daun manggis dimasukkan dalam botol gelap kemudian ditambah dengan etanol 96% sebanyak 7500 ml. Maserasi dilakukan selama lima hari dengan penggojogan. Setelah itu dipisahkan antara filtrat dengan ampas. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan *vacuum rotaevaporator* suhu 40°C), selanjutnya disebut ekstrak etanolik daun manggis

Pembuatan Fraksi *n*-Heksana, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi Air

Ekstrak etanolik sebanyak 10 g kemudian disuspensi dengan air sebanyak 75 ml lalu dipartisi dengan *n*-heksana 75 ml dan di replikasi sebanyak tiga kali menggunakan corong pisah. Lapisan *n*-heksana selanjutnya dikumpulkan dan dipekatkan dengan *vacuum rotaevaporator*, filtrat *n*-heksana yang kering ini selanjutnya disebut fraksi *n*-heksana. Lapisan air sisa partisi dengan *n*-heksan kemudian dipartisi lagi dengan 75 ml etil asetat dan di replikasi sebanyak tiga kali. Lapisan etil asetat dipisahkan dan dipekatkan dengan *vacuum rotaevaporator* dan diperoleh fraksi etil asetat. Lapisan air diuapkan di atas *waterbath* sampai kental, yang kemudian disebut fraksi air. Fraksi yang didapat masing-masing ditimbang untuk mendapat persen rendemen terhadap bobot awal.

Identifikasi Kandungan Flavonoid secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi golongan senyawa dapat dilakukan dengan menggunakan KLT. Identifikasi golongan senyawa dilakukan terhadap ekstrak dan fraksi yang diperoleh dengan melihat hasil dari penampak bercak yang bereaksi dengan reagen di antaranya : flavonoid (uap Ammonia dan pereaksi Sitroborat), alkaloid (pereaksi Dragendorff), steroid (pereaksi Liberman bourchard), tanin (Pereaksi FeCl₃), saponin (Pereaksi Anisaldehyd). Uji kualitatif ini dilakukan untuk membuktikan kebenaran bahan/zat aktif yang terkandung pada daun manggis yang berperan dalam aktivitas antibakteri.

Pengujian Aktivitas Antibakteri secara difusi cakram

Media MHA (*Muller Hinton Agar*) yang sudah disterilkan dituang secara aseptis sebanyak 50 ml pada cawan petri 15 cm yang sudah disterilkan hingga merata, kemudian dibiarkan hingga membeku. Setelah media MHA membeku, celupkan 1 ose kapas kedalam suspensi bakteri, kemudian inokulasikan bakteri yang telah diambil dengan ose tersebut pada media MHA. *Paper disc* kosong Steril (diameter 6 mm) direndam dalam ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air yang masing-masing dilarutkan dalam Tween 80 5%, kemudian *paper disc* yang telah direndam larutan ekstrak, ditunggu selama 5 menit sampai ekstrak tersebut menyerap pada *paper disc* dan diletakkan diatas permukaan lempeng agar yang telah diinokulasikan bakteri. Kontrol negatif digunakan Tween 80 5%, Kontrol positif digunakan antibiotik Ciprofloxacin 5µg. Selanjutnya diinkubasi pada temperatur 37°C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak dua kali (duplo) [4].

Hasil dan Pembahasan

Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi

Ekstrak kental etanolik yang didapatkan dari 1000 g serbuk adalah 296,430 g sehingga memiliki rendemen sebesar 29,640%. Ekstraksi dilakukan dengan etanol karena etanol merupakan pelarut



universal sehingga dapat mengekstraksi hampir semua kandungan kimia dalam simplisia. Ekstrak kental etanolik sebanyak 10g kemudian dilakukan fraksinasi dengan *n*-heksana, etil asetat, dan air dimaksudkan untuk memisahkan senyawa berdasarkan polaritasnya, dimana fase *n*-heksana akan melarutkan kandungan senyawa tanaman yang bersifat nonpolar, fase etil asetat melarutkan senyawa yang bersifat semipolar, dan fase air melarutkan kandungan senyawa kimia tanaman yang bersifat polar. Hasil partisi dapat dilihat pada Tabel 1 setelah dilakukan 3 kali replikasi.

Tabel 1. Hasil fraksinasi ekstrak etanolik daun manggis

Nama pelarut	Berat (g)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksan	8,997	26,67
etil asetat	19,287	32,14
air	23,425	39,04

Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol daun manggis menggunakan metode KLT

Ekstrak etanol herba manggis yang diperoleh melalui metode maserasi, kemudian dianalisis kandungan kimianya menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Senyawa yang akan diidentifikasi yaitu alkaloid, flavonoid, steroid, tannin dan saponin. Fase diam yang digunakan yaitu Silika Gel GF 254 dan menggunakan fase gerak yang berbeda-beda berdasarkan polaritas senyawa, Hasil identifikasi kandungan senyawa tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Uji	Alka loid	Flavo noid	Stero id	Sapo nin	Tan in
Ekstrak	-	+	+	+	-
<i>n</i> -heksana	-	+	+	+	-
Etil asetat	-	+	+	+	-
Air	-	+	-	+	-

Tabel 2. Hasil identifikasi senyawa setiap fraksi dari ekstrak daun manggis

Dari hasil identifikasi kandungan senyawa ini dapat disimpulkan bahwa herba daun manggis mengandung senyawa flavonoid, steroid dan saponin baik pada ekstrak maupun pada masing-masing fraksinya.

Hasil uji aktivitas antibakteri

Tahap uji antibakteri yang pertama adalah proses *screening* dengan metode difusi cakram yang bertujuan untuk menentukan ekstrak atau fraksi yang mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi. Aktivitas antibakteri ditentukan melalui besarnya diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram.

Penelitian ini menggunakan tiga kelompok perlakuan pada setiap ekstrak dan fraksi dengan masing-masing konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% serta dua kelompok kontrol positif menggunakan ciprofloxacin 5µg/disk dan kontrol negatif menggunakan tween 80 5% steril. Penggunaan ciprofloxacin sebagai kontrol positif didasarkan pada sifatnya yang memiliki spektrum luas, yang dapat membunuh bakteri gram positif dan negatif dan sensitif terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Hasil uji aktivitas antibakteri tersebut dapat dilihat pada tabel 3.



Tabel 3. Rata – rata diameter zona hambat yang dihasilkan ekstrak, fraksi *n*-heksana, etil asetat dan air pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri	Rata – Rata Diameter Zona Hambat (mm)						
	Konsentrasi	Ekstrak	Fraksi <i>n</i> -heksana	Fraksi etil asetat	Fraksi air	Kontrol Positif	Kontrol negatif
<i>Staphylococcus aureus</i>	12,5 %	-	3	-	7.5	25	-
	25 %	7.5	5	8.6	8		
	50 %	8	5.5	9	10		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12,5 %	-	-	-	5	35	-
	25 %	7	4	7	6		
	50 %	8	5.5	7	8		

Keterangan :

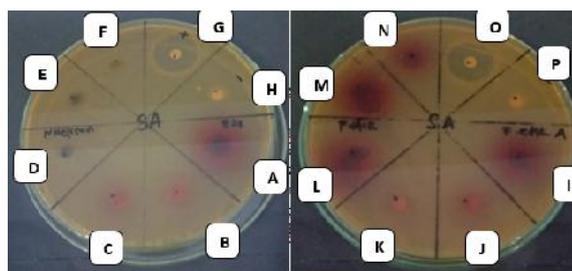
- Pengukuran diameter zona hambat termasuk diameter kertas cakram (6 mm)
- Tanda (-) menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat

Pada uji difusi lempeng agar zona hambat yang terbentuk berukuran kurang dari 5 mm, maka respon zona hambat dikategorikan kedalam lemah. Jika zona hambat yang terbentuk 6-10 mm, maka respon zona hambat masuk kedalam kategori sedang, sedangkan 11-20 mm kuat, dan > 20 mm sangat kuat

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun Manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan variasi konsentrasi 12,5%, 25% dan 50% dengan tiga kali pengulangan setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C memiliki respon penghambatan yang lemah sampai sedang (<11 mm) sedangkan kontrol positif ciprofloxacin 5 µg menunjukkan adanya aktivitas antibakteri yang ditandai dengan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan diameter zona hambat rata-rata 25 mm pada *Staphylococcus aureus* dan 35 mm pada *Pseudomonas aeruginosa*. kontrol negatif pada penelitian ini menggunakan tween 80 (5%) steril menunjukkan tidak adanya aktivitas antibakteri yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram. Pemilihan tween 80 steril sebagai kontrol negatif dikarenakan pada saat pembuatan seri konsentrasi ekstrak dan fraksi tidak semua dapat melarut atau tercampur pada pelarut polar sehingga dengan penambahan tween 80 sebagai surfaktan dalam larutan akan menyebabkan turunya tegangan permukaan larutan sehingga meningkatkan proses kelarutan pada saat pembuatan seri konsentrasi.

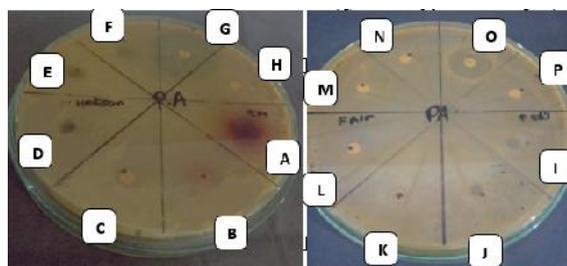
Hasil pengujian menunjukkan diameter zona hambatan pada bakteri gram positif secara umum cenderung lebih besar daripada bakteri gram negatif. Diameter zona hambat terbesar pada bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat pada fraksi air daun manggis konsentrasi 50% dengan diameter zona hambat (10 mm), pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terdapat pada fraksi air dan ekstrak dengan konsentrasi 50 % memiliki daya hambat sebesar (8 mm). Hal ini menunjukkan bahwa bakteri gram positif lebih rentan oleh senyawa pada ekstrak dan fraksi daun manggis daripada bakteri gram negatif.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun Manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak daun manggis pada *Staphylococcus aureus* konsentrasi 50% (A), ekstrak 25% (B), ekstrak 12,5% (C), Fraksi N-Heksan konsentrasi 50% (D), N-Heksan 25% (E), N-Heksan 12,5% (F), Kontrol Positif Ciprofloxacin (G & O), Kontrol Negatif tween 80 (H & P), Fraksi Etil Asetat konsentrasi 50% (I), Etil Asetat 25% (J), Etil Asetat 12,5% (K), Fraksi Air Konsentrasi 50% (L), Air 25% (M), Air 12,5% (N)

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun Manggis (*Garcinia mangostana*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak daun manggis pada *Pseudomonas aeruginosa* konsentrasi 50% (A), ekstrak 25% (B), ekstrak 12,5% (C), Fraksi N-Heksan konsentrasi 50% (D), N-Heksan 25% (E), N-Heksan 12,5% (F), Kontrol Positif Ciprofloxacin (G & O), Kontrol Negatif tween 80 (H & P), Fraksi Etil Asetat konsentrasi 50% (I), Etil Asetat 25% (J), Etil Asetat 12,5% (K), Fraksi Air Konsentrasi 50% (L), Air 25% (M), Air 12,5% (N)

Kesimpulan

Ekstrak dan fraksi daun manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan diameter zona hambat < 10 mm sedangkan diameter zona hambat kontrol positif Ciprofloxacin 30 mm. Ekstrak dan fraksi daun manggis memiliki kandungan senyawa flavonoid, steroid dan saponin.

Ucapan Terima Kasih

Tim Peneliti menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas Setia Budi Surakarta yang telah mendanai penelitian ini sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Daftar Pustaka

- [1] Muhammad Zakiya Kamila. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Daun Sintok (*Cinnamomum Sintoc* Blume.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas Aeruginosa* Serta Analisa Komponen Senyawa Fraksi Aktif Dengan Kromatografi Gas - Spektrometri Massa. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta
- [2] Putra I Nengah. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Serta Kandungan Senyawa Aktifnya. *J.Teknol. dan Industri Pangan, Vol. XXI No. 1*
- [3] Poeloengan, M., Praptiwi, Praptiwi.. 2010. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn). *Media Litbang Kesehatan* , Vol. 20 (2): 65-69
- [4] Saputro Eko. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat. *Skripsi*. UIN. Jakarta
- [5] Riska F, Puguh S, Sarwiyono, 2014, Inhibition Activity of Moringa oleifera Leaf Juice to Growth of *Streptococcus agalactiae* and *Streptococcus uberis* Bacteris Caused Mastitis in Dairy Cows, *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang*