

## ARTIKEL PENELITIAN

# UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

## ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MANGOSTEEN PEEL EXTRACT (*Garcinia mangostana* L) AGAINST *Staphylococcus aureus*

Dyan Putri Raharjati<sup>1</sup>, Nony Puspawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

<sup>2</sup>Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi

### ABSTRAK

Manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan salah satu buah yang sangat bermanfaat yang mengandung senyawa Xanthone yang terdiri dari molekul kecil seperti mangostin, mangostenol, mangostinon A, mangostinon B, trapezifolixanthone, tovophyllin B, alfa mangostin, beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin, dan gartanin sehingga dapat digunakan sebagai antibakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang menyebabkan kelainan piogenik yang akut dan infeksi kulit pada manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak kulit manggis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak kulit manggis diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut alkohol 70%. Metode pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi dan dilusi. Pengenceran ekstrak kulit manggis dibuat dalam berbagai konsentrasi dengan menggunakan aquadest steril.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan ekstrak kulit manggis mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak kulit manggis metode dilusi menunjukkan KBM pada konsentrasi 3,125%, sedangkan diameter zona hambatan metode dilusi ekstrak kulit manggis terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% adalah 18,0mm, pada konsentrasi 50% adalah 19,3mm, dan pada konsentrasi 75% adalah 21,7mm, dan berdasarkan analisis statistik konsentrasi yang paling baik adalah konsentrasi 75%.

**Kata kunci :** ekstrak kulit manggis, antibakteri, *Staphylococcus aureus*

### ABSTRACT

Mangosteen (*Garcinia mangostana* L) is a very useful fruit which contain Xanthone compounds consisting of small molecules such as mangostin, mangostenol, mangostinon A, mangostinon B, trapezifolixanthone, tovophyllin B, alpha-mangostin, beta-mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin, and gartanin so it can be used as an antibacterial. *Staphylococcus aureus* is a bacterium that causes an acute pyogenic disorders and skin infections in humans. This study aims to test the antibacterial activity of mangosteen peel extracts against *Staphylococcus aureus*.

Mangosteen peel extract obtained by maceration method using 70% alcohol solvent. The method of testing the antibacterial activity by diffusion and dilution methods. Mangosteen peel extract dilutions were made in various concentrations using sterile distilled water.

The results of this study showed mangosteen peel extract has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Concentration of mangosteen peel extract dilution method showed KBM at concentration of 3,125%, while the inhibitory zone diameter of the dilution method mangosteen peel extracts on the growth of *Staphylococcus aureus* at concentration of 25% was 18.0 mm, at concentration of 50% was 19.3 mm, and at concentration of 75% was 21.7 mm, and based on statistical analysis the best concentration is concentration of 75%.

**Keywords:** mangosteen peel extracts, antibacterial, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah. Selain itu Indonesia juga memiliki bermacam-macam buah yang memiliki khasiat sebagai sumber kesehatan. Salah satu buah yang bermanfaat untuk kesehatan adalah manggis (*Garcinia mangostana* L.). Manggis mendapat julukan *Queen of tropical fruit* (Ratu buah-buahan Tropik). Buah ini diyakini masyarakat berkhasiat mengatasi berbagai penyakit. Sejak ratusan tahun yang lalu, penduduk Asia Tenggara khususnya Indonesia, sudah sering menggunakan air rebusan kulit manggis sebagai ramuan untuk mengobati infeksi, luka, dan sembelit. Didalam kulit manggis terdapat komponen bersifat antioksidan yang disebut dengan *xanthone*. *Xanthone* merupakan molekul besar yang terdiri dari banyak molekul kecil yang bersifat antioksidan yang meliputi mangostin, mangostenol, mangostinon A, mangostinon B, trapezifolixanthone, tophophyllin B, alfa mangostin, beta mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin, dan gartanin. *Xanthone* terbukti banyak manfaatnya bagi tubuh manusia, diantaranya memiliki aktivitas sebagai antikanker, antibakteri, dan antiinflamasi.

Salah satu mikrob penyebab infeksi pada kulit adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini biasa terdapat pada berbagai bagian tubuh manusia, termasuk hidung, tenggorokan, kulit, dan sangat mudah masuk kedalam tubuh melalui makanan. *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan invasif, menghasilkan enzim koagulase, pigmen kuning serta bersifat hemolitik. Kemampuan Patogenik *Staphylococcus aureus* merupakan efek gabungan faktor-faktor ekstraseluler dan toksin bersama dengan sifat daya sebar invasif. Pada satu sisi semata-mata diakibatkan oleh ingesti enterotoksin, pada sisi lain adalah bakterimia dan penyebaran abses pada berbagai organ. Sumber infeksi utama adalah kolonisasi bakteri pada lesi manusia, benda-benda yang terkontaminasi lesi tersebut, dan saluran respirasi manusia manusia serta kulit. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga

berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya pasca operasi infeksi atau infeksi yang menyertai trauma.

Tujuan dari penelitian ini adalah : Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*; mengetahui konsentrasi yang paling aktif dan untuk mengetahui berapa Konsentrasi Bunuh Minimalnya.

## METODE PENELITIAN

### 1. Pembuatan ekstrak kulit manggis

Serbuk kulit manggis di timbang sebanyak 200 gram, di tambah 1500ml etanol 70%, di aduk dan didiamkan selama 5 hari, dilakukan penggojogkan minimal 3x dalam sehari. Hasil perendaman kemudian disaring dengan menggunakan kain flannel dan cairan ekstrak kemudian di evaporator sehingga didapatkan cairan pekat, dimasukkan ke wadah yang steril.

### 2. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Mengambil biakan bakteri *Staphylococcus aureus* umur 24 jam beberapa ose, dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan aquadest steril. dicampur homogen sampai didapatkan *Standart Brown II*. Suspensi yang didapat digunakan untuk uji metoda Difusi. Sedangkan suspensi yang diencerkan dengan perbandingan 1:1000 dengan larutan garam fisiologis steril, digunakan untuk metoda Dilusi.

### 3. Uji kepekaan Bakteri (metode Difusi)

Dibuat lempeng agar tebal dari media *Mueller Hinton Agar* setebal 3 mm pada cawan petri steril, diinokulasikan dengan suspensi bakteri metoda perataan. Kemudian dibuat lubang sumuran pada plat media MHA dengan borprof sebanyak 3 lubang sumuran, diisi dengan ekstrak kulit manggis dengan kadar ekstrak 25%, 50%, dan 75% sebanyak 50 µL. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dilakukan pengamatan adanya zona jernih serta diukur diameter daerah hambatannya.

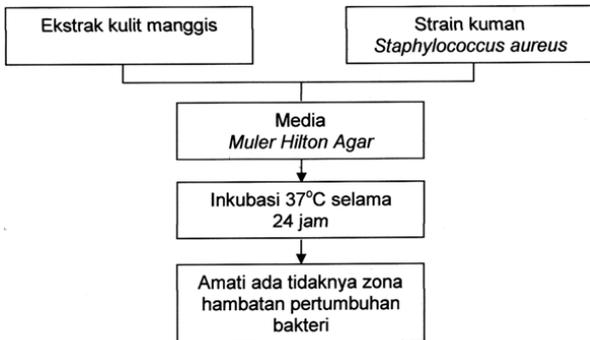
### 4. Uji kepekaan Bakteri uji (metode Dilusi)

Disediakan 10 tabung steril, pada tabung 2 s/d 10 diisi dengan masing-masing 0,5 ml media Brain

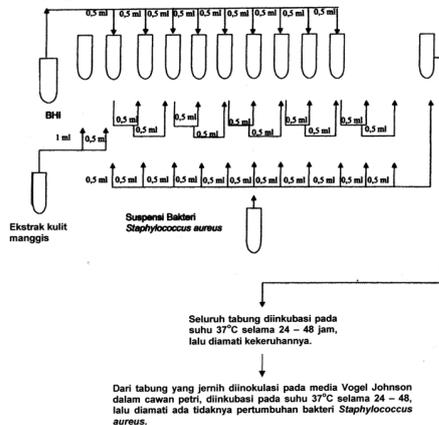
Heart Infusion. Pada tabung nomor 1 diisi 1ml ekstrak sebagai control negative. Tabung nomor 10 diisi 1ml biakan bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai control positif. Tabung no 2 berisi 1ml (0,5ml BHI dan 0,5ml ekstrak) diaduk rata, kemudian di ambil 0,5ml dipindahkan pada tabung nomor 3. Tabung nomor 3 di aduk rata dan dipindahkan sebanyak 1ml ketabung nomor 4, demikian seterusnya sampai tabung 9, kemudian di ambil 1ml untuk di buang. Diisikan 0,5ml biakan bakteri disetiap tabung dimulai tabung nomor 2 sampai nomor 9. Diinkubasi masing-masing 24 jam pada suhu 37°C. Diamati adanya tidaknya pertumbuhan bakteri dengan mengamati adanya tabung yang jernih dan keruh. Tabung jernih dengan konsentrasi terendah merupakan KHM. Tabung yang jernih dilakukan sub kultur dengan menginokulasikan pada medium *Vogel Johnson Agar*. Konsentrasi ekstrak terendah dimana tidak ada pertumbuhan pada media VJA merupakan KBM.

**Desain Penelitian**

**a. Metode Difusi**



**b. Metode Dilusi**



**5. Pengolahan dan Analisa Data**

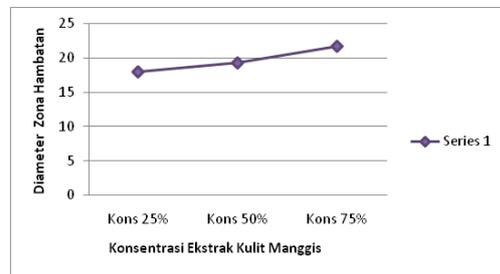
Data pemeriksaan metode difusi diperoleh dengan mengamati ada tidaknya zone hambatan pertumbuhan bakteri, kemudian data di analisa dengan analisis statistik varian satu jalan. Data pemeriksaan metode dilusi diperoleh dengan menentukan KHM dan KBM dari ekstrak terhadap bakteri uji.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Uji Antibakteri**

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit manggis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan dengan metode difusi yaitu dengan melihat adanya zona transparan di sekitar lubang sumuran, dengan menggunakan konsentrasi 75%, 50% dan 25% yang dapat dilihat pada tabel :

| Konsentrasi | Diameter Zona Transparan |         |         | Rata - rata |
|-------------|--------------------------|---------|---------|-------------|
|             | Cawan 1                  | Cawan 2 | Cawan 3 |             |
| 75%         | 21,0mm                   | 22,0mm  | 22,0mm  | 21,7mm      |
| 50%         | 19,0mm                   | 19,0mm  | 20,0mm  | 19,3mm      |
| 25%         | 18,0mm                   | 17,0mm  | 19,0mm  | 18,0mm      |



Uji normalitas data dilakukan dengan uji Kolmogorov-Smirnov.

**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

|                                  |                | Diameter zona transparan |
|----------------------------------|----------------|--------------------------|
| N                                |                | 9                        |
| Normal Parameters <sup>a,b</sup> | Mean           | 19.67                    |
|                                  | Std. Deviation | 1.732                    |
| Most Extreme Differences         | Absolute       | .205                     |
|                                  | Positive       | .205                     |
|                                  | Negative       | -.133                    |
| Kolmogorov-Smirnov Z             |                | .616                     |
| Asymp. Sig. (2-tailed)           |                | .842                     |

a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.

Hasil analisis didapat nilai signifikansinya (Asymp.Sig.) sebesar 0,842. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga

dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Oleh karena data berdistribusi secara normal, maka dilakukan uji ANOVA satu jalan.

**ANOVA**

Diameter zona transparan

|                | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 20.667         | 2  | 10.333      | 18.600 | .003 |
| Within Groups  | 3.333          | 6  | .556        |        |      |
| Total          | 24.000         | 8  |             |        |      |

Dalam tabel di atas, terlihat nilai signifikansinya sebesar 0,003. Nilai ini lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan diameter zona transparan diantara konsentrasi yang diteliti. Oleh karena dalam ANOVA satu jalan dinyatakan ada perbedaan yang nyata, maka perlu dilakukan uji lanjutan (*Post Hoc Test*) untuk menentukan konsentrasi mana yang mampu memberikan diameter zona transparan paling besar. Sebelum dilakukan uji lanjutan, maka perlu dilakukan uji kesamaan varian (*Homogeneity variances*). Uji kesamaan varian ini dilakukan dengan uji Levene (*Levene test*).

**Test of Homogeneity of Variances**

Diameter zona transparan

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| .364             | 2   | 6   | .709 |

Hasil analisis didapat nilai signifikansinya 0,709. Nilai ini lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varian datanya sama. Oleh karena varian datanya sama, maka uji lanjutan yang sesuai adalah uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

**Diameter zona transparan**

Duncan<sup>a</sup>

| Konsentrasi | N | Subset for alpha = .05 |       |
|-------------|---|------------------------|-------|
|             |   | 1                      | 2     |
| 25%         | 3 | 18.00                  |       |
| 50%         | 3 | 19.33                  |       |
| 75%         | 3 |                        | 21.67 |
| Sig.        |   | .071                   | 1.000 |

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Kriteria ujinya adalah pasangan konsentrasi yang diuji dikatakan ada perbedaan diameter zona transparan yang nyata bila terletak dalam kolom yang berbeda. Sebaliknya, tidak ada beda nyata bila terletak di kolom yang sama. Terlihat diameter zona transparan konsentrasi 75% berbeda secara nyata dengan konsentrasi 50% dan 25% (keduanya tidak berbeda secara nyata). Maka dapat disimpulkan konsentrasi 75% mempunyai diameter zona hambatan paling baik.

Hasil uji aktivitas dengan metode dilusi dengan membandingkan kekeruhan yang terjadi dengan control positif dan control negatif yang dapat dilihat pada Tabel :

| Nomor Tabung | Konsentrasi | Kekeruhan       | Inokulasi |
|--------------|-------------|-----------------|-----------|
| 1            | -           | Kontrol Negatif | -         |
| 2            | 50          | +               | -         |
| 3            | 25          | +               | -         |
| 4            | 12,5        | +               | -         |
| 5            | 6,25        | +               | -         |
| 6            | 3,125       | +               | -         |
| 7            | 1,56        | +               | +         |
| 8            | 0,78        | +               | +         |
| 9            | 0,39        | +               | +         |
| 10           | +           | Kontrol Positif | +         |

Keterangan :

- a. Positif: Keruh  
Negatif : Jernih
- b. Tabung 1 : Kontrol Negatif, berisi ekstrak kulit manggis  
Tabung 10: Kontrol Positif, berisi inokulum *Staphylococcus aureus*
- c. Positif pada Inokulasi : Terdapat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*  
Negatif pada Inokulasi : Tidak terdapat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Sebagaimana tercantum pada tabel diatas, pada data kekeruhan semua hasilnya keruh (+). Hal tersebut disebabkan karena ekstrak kulit manggis berwarna coklat keruh, sehingga aktivitas hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* tidak dapat diketahui.

Karena Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) tidak diketahui, maka pada semua tabung dinokulasi pada medium Vogel Jonhson Agar. Setelah diinkubasi, dapat diketahui nilai Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) pada konsentrasi 3,125%.

Hasil penelitian diatas menjelaskan ekstrak kulit manggis mempunyai aktivitas antibakteri, hal ini didukung oleh sejumlah penelitian yang dilakukan yang menunjukkan bahwa kulit buah manggis mempunyai daya antibakteri terhadap beberapa bakteri. Seperti penelitian yang

dilakukan oleh Suksamran pada tahun 2003, kandungan *alpha-mangostin*, *beta-mangostin* dan *garcinone B* pada kulit manggis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* penyebab penyakit paru-paru atau tuberculosis (TBC). Selain itu juga hasil penelitian tentang xanthone dari tepung kulit manggis membuktikan bahwa xanthone mampu mematikan bakteri *Salmonella enteritidis* yang sering menyebabkan penyakit melalui konsumsi makanan (*foodborne disease*). *Salmonella* yang telah diinokulasikan dan berkembang biak di dalam medium agar-agar (PDA) ditetesi dengan ekstrak kulit manggis. Hasilnya, ekstrak kulit manggis dapat merangsang produksi sel fagositik yang akan mematikan bakteri intraseluler (Anonim, 2011).

Dari hasil metoda difusi konsentrasi ekstrak kulit manggis 75%, 50%, dan 25% sama-sama memiliki aktivitas antibakteri yang memperlihatkan terdapatnya zona radikal dengan luas daerah hambatan rata-rata yakni pada konsentrasi 25% adalah 18,0 mm; konsentrasi 50% adalah 19,3 mm dan konsentrasi 75% adalah 21,7 mm. Dari hasil statistik ternyata yang teraktif konsentrasi 75%. Hal ini disebabkan pada konsentrasi tersebut zat aktif yang tertarik pada proses ekstraksi lebih banyak.

Hasil uji dengan metode dilusi didapat bahwa ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas untuk membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 3,125%.

Dengan melihat hasil diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

### Kesimpulan

Hasil penelitian aktivitas antibakteri ekstrak kulit manggis terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disimpulkan :

- Ekstrak kulit manggis mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
- Diantara 3 konsentrasi 25%, 50% dan 75%, konsentrasi yang paling baik adalah konsentrasi 75%.
- Konsentrasi Bunuh Minimal dari ekstrak kulit manggis adalah 3,125%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. *Khasiat Fantastis Kulit Manggis*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hidayat, Nur. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta : C.V. Andi.
- Jewetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A., 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Surabaya: Salemba Medika.
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.
- Rukmana, Ahmad. 2000. *Budidaya Manggis*. Surakarta: UNS.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*, diterjemahkan oleh Soendari Noerono. UGM Press. Yogyakarta.