

# Efek penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) pada antibiotik klindamisin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Richard Hartanto\*, Vo Tran Gia Khang, Tran Pham Thuc Trinh, Novelya, Cindy Denhara Wijaya

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prima Indonesia

\*Korespondensi: rhartanto98@gmail.com

DOI: 10.1616/jpms.v2i1.955

© 2020 JPMS. All rights reserved

## Abstrak

*Staphylococcus aureus* termasuk bakteri yang cukup sering dijumpai pada mulut, terutama pada kasus abses periodontal di mana perawatannya memerlukan pemakaian antibiotik. Tingginya angka resisten bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik menyebabkan banyaknya dicari pengobatan alternatif menggunakan herbal. Melihat efek penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) pada antibiotik klindamisin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis dari penelitian ini adalah eksperimental laboratorium secara *in vitro* dengan 25 sampel. Konsentrasi ekstrak daun mangga yang digunakan 25%, 50%, 75%, 100% dan kelompok kontrol. Ekstrak dibuat dengan teknik maserasi dan uji daya hambat dengan metode Kirby bauer. Hasil dianalisis menggunakan statistik ANOVA, lalu dilanjutkan dengan *Post Hoc LSD*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak 50%, 75%, 100% meningkatkan daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* ( $p=0,000$ ) dibandingkan kelompok kontrol. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin besar zona hambat yang terbentuk. Sedangkan penambahan ekstrak 25% tidak meningkatkan daya hambat ( $p=0,618$ ) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penambahan ekstrak daun mangga arumanis dengan klindamisin dapat meningkatkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci:** Daun mangga arumanis, klindamisin, *Staphylococcus aureus*

## Abstract

*Staphylococcus aureus* is one of the bacteria that mostly found in mouth, especially found in periodontal abscess cases, which needed antibiotics during the treatment. High resistancy of the bacteria toward antibiotic resulted in numerous efforts seeking for alternative treatments using herbs. To observe the effects of adding arumanis mango leaves extract (*Mangifera indica L.*) to antibiotic clindamycin in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Type of this research is an *in vitro* laboratory experimental with 25 samples. Concentration of mango extract used are 25%, 50%, 75%, 100% and control group. Extract were made using maseration method and inhibition test by Kirby bauer method. The result were analyzed using ANOVA test, then proceed with *Post Hoc LSD* test. The results showed that extract with concentration 50%, 75%, 100% increase inhibition against *Staphylococcus aureus* ( $p=0,000$ ) if were compared with control group. The inhibition zone were found bigger along with the higher the concentration that used. Meanwhile extract 25% doesn't increase inhibition ( $p=0,618$ ) if comared with control group. Arumanis mango leaves extract added to clindamycin can increase the antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** Arumanis mango leaf, clindamycin, *Staphylococcus aureus*

## Pendahuluan

Karies dan penyakit periodontal merupakan dua penyakit mulut dengan prevalensi cukup tinggi di Indonesia. Penyakit tersebut diawali dengan terbentuknya biofilm. Bakteri

biofilm adalah flora normal rongga mulut yang terdiri dari berbagai jenis mikroorganisme yang saling berhubungan satu sama lain. Di dalam rongga mulut terdapat multispecies bakteri

biofilm yang tidak hanya berhubungan dengan pembentukan plak dan karies, tetapi juga menyebabkan infeksi pada jaringan lunak dan jaringan periodontal.<sup>1</sup>

Salah satu mikroorganisme yang dijumpai didalam rongga mulut adalah *Staphylococcus aureus* yang tergolong mikroflora normal. Mikroflora normal adalah organisme yang biasa ditemukan secara alamiah pada orang sehat. *Staphylococcus aureus* bisa juga bersifat patogen dan menyebabkan infeksi jika dipengaruhi oleh faktor predisposisi seperti di atas. Infeksi yang biasanya disebabkan oleh bakteri ini seperti peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses.<sup>2</sup>

Obat untuk mengatasi infeksi bakteri adalah antibiotik. Beberapa antibiotik yang masih sering dipergunakan antara lain amoksisilin, linkomisin, gentamisin, metronidazole, klindamisin, dll. Klindamisin bekerja dengan cara menghambat bakteri Gram-positif maupun bakteri anaerob, tetapi tidak terhadap bakteri gram negatif ataupun bakteri aerob. Klindamisin terutama diberikan untuk mengobati infeksi dengan bakteri anaerob sebagai penyebabnya.<sup>3</sup>

Tingginya tingkat resistensi terhadap antibiotik menyebabkan mulai dicarilah pengobatan alternatif yaitu dengan menggunakan tanaman herbal. Salah satunya adalah daun mangga. Tanaman mangga arumanis (*Mangifera indica L.*). Ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) terbukti memiliki kandungan alkaloid, senyawa fenol, kaumarin, saponin, tanin, flavonoid, triterponoid, steroid, dan glikosid yang bermanfaat sebagai antibakteri.<sup>4</sup> Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan di Malaysia, telah membuktikan bahwa daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) dapat meningkatkan aktivitas antibakteri dari antibiotik ampicilin dan tetrasiklin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.<sup>5</sup>

#### Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam eksperimen-tal laboratorium *in vitro* dengan rancangan *post test only control group design*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara. Sampel yang akan digunakan adalah daun mangga arumanis, antibiotik klindamisin dan bakteri *Staphylo-*

*coccus aureus* yang dibiakkan menggunakan media *Mueller-Hinton agar*. Jumlah pengulangan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus Federer di mana:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan:

t= jumlah kelompok perlakuan dalam penelitian

r= jumlah pengulangan

$$\begin{array}{ll} (t-1)(r-1) & \geq 15 \\ (5-1)(r-1) & \geq 15 \\ r-1 & \geq 3,75 \\ r & \geq 4,75 \\ r & \geq 5 \end{array}$$

Penelitian ini memiliki 5 kelompok perlakuan di mana kelompok 1 adalah kelompok kontrol menggunakan antibiotik klindamisin, sedangkan kelompok 2, 3, 4, 5 adalah kelompok antibiotik klindamisin yang ditambah ekstrak daun mangga arumanis dengan masing-masing konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

#### Pembuatan Ekstrak Daun Mangga

Sampel daun mangga arumanis sebanyak 300 gram yang telah kering diblender sampai menjadi serbuk. Serbuk daun mangga selanjutnya diekstraksi dengan cara maserasi dengan pelarut metanol. Serbuk lalu diblender bersamaan dengan larutan metanol sebanyak 2 liter kemudian didiamkan selama 24 jam. Selanjutnya cairan disaring lalu diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak metanol kental dari daun mangga tersebut.

#### Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara mengambil koloni dari biakan murni bakteri dengan ose steril dan disuspensikan dengan NaCl 0,9% di dalam tabung reaksi lalu divortex sampai didapatkan kekeruhan yang sesuai dengan kekeruhan *Mcfarland* 0,5 atau untuk mendapatkan bakteri sebanyak  $1 \times 10^8$  CFU/ml. Suspensi yang sudah dibuat selanjutnya diambil dan di *streak* menggunakan kapas lidi steril pada media *Muller Hinton Agar* yang ditanam di dalam cawan petri kemudian cawan petri

ditutup kembali.

#### Uji Daya Hambat

Uji dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram. Kertas cakram yang digunakan adalah cakram antibiotik.

#### Hasil dan Pembahasan

Data hasil rata-rata diameter zona hambat penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) pada antibiotik klindamisin 2 $\mu$ g dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-rata diameter zona hambat klindamisin murni dan klindamisin yang ditambahkan ekstrak daun Mangga Arumanis berbagai konsentrasi

Perlakuan	Replikasi					Rata-rata diameter zona hambat (mm)	SD	p value
	1	2	3	4	5			
Klindamisin 2 $\mu$ g	21,0	20,0	22,0	21,0	20,0	20,8	0,8367	0,314
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 25%	21,0	20,0	21,5	20,5	20,0	20,6	0,6519	0,421
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 50%	23,0	24,0	23,5	23,5	23,0	23,4	0,4183	0,314
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 75%	25,5	25,5	24,5	26,0	25,0	25,3	0,5701	0,814
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 100%	27,5	28,0	28,0	28,5	27,0	27,8	0,5701	0,814

Pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun mangga arumanis 25% menghasilkan zona hambat terkecil yaitu 20,6mm  $\pm$  0,6519mm, 50% menghasilkan zona hambat sebesar 23,4mm  $\pm$  0,4183mm, 75% menghasilkan zona hambat sebesar 25,3mm  $\pm$  0,5701mm, dan 100% sebesar 27,8mm  $\pm$

0,5701mm yang merupakan zona hambat yang terbesar. Maka dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi yang semakin tinggi akan menghasilkan zona hambat yang semakin besar. Selanjutnya akan diuji menggunakan tabel *Oneway Anova*.

**Tabel 2.** Hasil uji *Oneway ANOVA*

Perlakuan	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	SD	P-value
Klindamisin 2 $\mu$ g	20,8	0,8367	0,000
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 25%	20,6	0,6519	
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 50%	23,4	0,4183	
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 75%	25,3	0,5701	
Klindamisin 2 $\mu$ g +Ekstrak 100%	27,8	0,5701	

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai p= 0,000 (p<0,005) yang berarti terdapat perbedaan rata-rata diameter zona hambat yang bermakna diantara kelompok perlakuan, sehingga bisa disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% pada klindamisin 2  $\mu$ g memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap diameter zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* bila dibandingkan dengan kelompok kontrol. Data selanjutnya diuji dengan *Pos Hoc* LSD untuk mengetahui perbedaan antara tiap-tiap perlakuan dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 3.** Hasil uji Posthoc LSD

Kelompok	1	2	3	4	5
klindamisin 2 µg	-	0,618	0,000*	0,000*	0,000*
ekstrak 25% ditambah klindamisin 2 µg	0,618	-	0,000*	0,000*	0,000*
ekstrak 50% ditambah klindamisin 2 µg	0,000*	0,000*	-	0,000*	0,000*
ekstrak 75% ditambah klindamisin 2 µg	0,000*	0,000*	0,000*	-	0,000*
ekstrak 100% ditambah klindamisin 2 µg	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	-

Keterangan : \*Signifikan

Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun mangga arumanis konsentrasi 50%, 75%, 100% pada klindamisin memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok klindamisin murni dimana  $p=0,000(p<0,05)$ . Sedangkan pada kelompok 25% tidak memiliki zona hambat yang signifikan ( $p=0,618$ ) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

### Pembahasan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) yang ditambah dengan antibiotik klindamisin 2µg, maka semakin besar pula nilai rata-rata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang terbentuk. Terjadinya peningkatan rata-rata zona hambat yang terbentuk setelah dilakukan penambahan ekstrak daun mangga arumanis dengan konsentrasi 50%, 75%, dan 100% pada antibiotik klindamisin memperlihatkan bahwa kedua komponen bereaksi secara sinergis. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak daun mangga 25% tidak menunjukkan peningkatan zona hambat yang berarti bereaksi secara adisi. Interaksi senyawa dapat dikatakan sinergis apabila kedua bahan yang digabungkan menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak digabungkan.

### Kesimpulan

1. Penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) konsentrasi 25% pada antibiotik klindamisin tidak meningkatkan daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

2. Penambahan ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) konsentrasi 50%, 75%, 100% pada antibiotik klindamisin dapat meningkatkan daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara signifikan bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.
3. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mangga arumanis (*Mangifera indica L.*) yang digunakan maka semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, terlihat dari zona hambat yang terbentuk paling besar pada konsentrasi 100%.

### Referensi

1. Chismirina S, Tjahajani A, Brotosoetarno S. Pembentukan mikrobial biofilm dalam rongga mulut. IJD 2006; 13 (1) :55-60. 2006.
2. Archer NK, Mazaitis MJ, Costerton JW, Leid JG, Powers ME, Shirtliff ME. Staphylococcus aureus biofilms: properties, regulation, and roles in human disease. Virulence. 2(5):445-459. 2011. doi:10.4161/viru.2.5.17724
3. Nurmala, Virgiandhy IGN, Liana D. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013, eJKI, 3 (1), 21-28. 2015.
4. Nurdianti L, Rahmiyani I. Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica L.*) terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada. 16(1). 2016.
5. Mazlan NA, Azman S, Ghazali NF, Yusri PZF, Idi HM, Ismail M, Sekar M. Synergistic antibacterial activity of mangiferin with antibiotics against *Staphylococcus aureus* Drug Invention Today. 12(1). 14-17. 2019.