

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KELR (*Moringa oleifera L.*)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus pyogenes* PADA PLAT
RESIN AKRILIK AKTIVASI PANAS**

Defitara Floorentina

Email: defitarafloorentina@gmail.com

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Pendidikan Kedokteran Gigi,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

ABSTRAK

Resin akrilik adalah bahan kedokteran gigi yang sering digunakan sebagai basis gigi tiruan. Penggunaan basis gigitiruan yang terus menerus tanpa memperhatikan kebersihan dari basis gigi tiruan dapat menimbulkan berbagai masalah dalam rongga mulut, seperti menimbulkan adanya mikroorganisme. *Streptococcus pyogenes* adalah salah satu mikroorganisme yang dapat muncul dalam rongga mulut. Daun kelor adalah salah satu tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat tradisional. Daun kelor mengandung senyawa yang memiliki efek antimikroba seperti flavonoid, tanin dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dalam ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas.

Penelitian ini adalah eksperimental laboratoris, dengan metode dilusi. Sampel yang digunakan dalam penelitian sebanyak 20 dan dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing kelompok akan rendam dengan saliva terlebih dahulu selama 24 jam dan selanjutnya di inkubasikan dengan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Lima kelompok diberi perlakuan dengan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 40% dan kontrol. Analisa data menggunakan uji *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significance Difference) dengan ($\alpha=0,05$) untuk mengetahui perbedaan yang bermakna dari masing-masing konsentrasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Kadar Hambat Minimum konsentrasi 40% memiliki Kadar Hambat minimum yang paling tinggi. Terdapat perbedaan bermakna dari setiap masing-masing konsentrasi, ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan konsentrasi ekstrak akan menurunkan jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes*. Kesimpulan dari penelitian adalah terdapat pengaruh antibakteri pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*)

Kata kunci: Bakteri *Streptococcus pyogenes*, antimikroba ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*), plat resin akrilik aktivasi panas.

ABSTRACT

Acrylic resin is the material of dentistry that used as the denture base. The use continuously of denture base without regard for cleaning denture base can cause a variety of problems in the cavity of the mouth, such as microorganisms.

Streptococcus pyogenes is one of a microorganism that can appear in the cavity of the mouth. *Moringa oleifera L.* is one of the plants used in traditional medicines. *Moringa oleifera L.* Is a tree contains of compound that have antimicrobial effects such as flavonoids, tannins and alkaloids. The purpose of the research is to find out whether there is the influence in the *Moringa oleifera L.* extract toward *Streptococcus pyogenes* bacteria to heat cure acrylic resin.

This research is experimental laboratory using the dilution method. Sample used in this research was 20 and it is divided into five group that each group will be soak with saliva for 24 hours. Then, incubation with *Streptococcus pyogenes* bacteria. Five groups given treatment with *Moringa oleifera L.* extract by concentration of the 10 %, 20 %, 40% and control. Data analysis use test of one way ANNOVA continued by test of LSD (least significant difference) with ($\alpha=0,05$) to know the significant differences from each concentration.

The result of research shows that 40% of Minimal Inhibitory Concentration (MIC) have high concentration. There are the significant differences from each concentration, it shows that the increasing of extract concentration will reduce the number of colony bacterial of *streptococcus pyogenes*. The conclusion of the research is there is the influence of bacterial on *Moringa oleifera L.*

Key words : *Streptococcus pyogenes*, antimicrobial effects of *Moringa oleifera L.* Heat cure activity of acrylic resin plate.

PENDAHULUAN

Resin akrilik adalah bahan kedokteran gigi yang sering digunakan sebagai basis gigi tiruan. Resin akrilik banyak digunakan dalam pembuatan gigi tiruan karena memiliki beberapa kriteria yaitu mudah diproses, mudah untuk diperbaiki, mudah dimanipulasi, retensinya baik, tidak berwarna, transparan, tidak bau, tidak berasa, tidak mengiritasi jaringan mulut (Anusavice, 2004). Resin akrilik aktivasi panas paling sering digunakan dalam kedokteran gigi karena pada plat resin akrilik aktivasi panas sebagai plat bahan gigi tiruan memenuhi syarat seperti: tidak toksik, tidak mengiritasi jaringan, sifat fisik dan estetik baik, harga relatif murah dan mudah dalam preparasi maupun pada manipulasinya (Combe EC, 1992). Penggunaan resin akrilik yang berkontak langsung dengan saliva, makanan dan minuman sehingga dapat menimbulkan bakteri menempel pada plat resin akrilik seperti, bakteri *C. Albicans* dan beberapa bakteri oral seperti *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus mutans* (Marra dkk, 2012)

Streptococcus pyogenes adalah salah satu bakteri patogen utama yang berkaitan dengan invasi lokal atau sistemik dan gangguan imunologik setelah infeksi streptococcus. *Streptococcus pyogenes* adalah bakteri streptococcus yang mengandung banyak antigen golongan A (Jawetz, 2013). *Streptococcus pyogenes* terdiri dari kokus yang berdiameter 0,5 – 1 μm membentuk rantai yang khas, *Streptococcus pyogenes* memanjang pada arah sumbu rantai (Syahrurachman dkk., 1994). Penyebab penyakit yang berbeda berkaitan dengan infeksi *streptococcus pyogenes* adalah adanya infeksi. Penyakit atau infeksi yang paling umum disebabkan oleh infeksi lokal bakteri *Streptococcus pyogenes* adalah nyeri tenggorokan atau

faringitis (Jawetz, 2013). Bakteri *Streptococcus pyogenes* memang jarang ditemukan dalam rongga mulut, namun dalam keadaan tertentu atau dalam keadaan patologis bakteri *Streptococcus pyogenes* dapat berkembang dan dapat menimbulkan penyakit (Sandham, H. J. 2010).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera L.*) telah banyak digunakan sebagai obat herbal yang dapat menyembuhkan rasa sakit dan peradangan (Biswas, 2012). Salah satu bagian dari tanama kelor yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah daunnya. Kandungan dalam daun kelor seperti: senyawa aktif diantaranya arginin, leusin dan metionin. Kandungan arginin pada daun kelor segar mencapai 406,6 mg, sedangkan pada daun kering 1.325 mg. Arginin berfungsi untuk meningkatkan imunitas atau kekebalan tubuh. leusin sekitar 492 mg. Leusin berperan dalam pembentukan protein otot dan fungsi normal. Kandungan metionin pada daun kelor segar sebesar 117 mg dan 350 mg pada daun kelor segar. Metionin berperan dalam penyerapan lemak dan kolesterol (Mardiana, 2013). Kelor (*Moringa Oleifera L.*) juga terdiri dari komponen – komponen fitokimia Alkaloids 0,4%, Tannin 0,33%, Saponin 18,34%, Flavonoids 0,77% (Oluduro, 2012).

Berdasarkan latar belakang maka timbul permasalahan, yaitu apakah konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera, L.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera, L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera, L.*) di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Universitas Gadjah Mada.

Cakram resin akrilik dibuat dengan model malam dengan diameter 10 mm dan ketebalan 2mm ditanam dalam kuvet dan diisi resin akrilik aktivasi panas, dan dirrebus selama 1 jam kemudian dipolising.

Streptococcus pyogenes diperoleh dari hasil biakan di Badan Laboratorium Kesehatan Yogyakarta. Koloni *Streptococcus pyogenes* diambil menggunakan ose steril dan disuburkan dengan dilarutkan dalam 0,5 ml media BHI cair, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C sehingga diperoleh suspensi *Streptococcus pyogenes*. Suspensi *Streptococcus pyogenes* diencerkan dengan menambah akuades steril sehingga mencapai kekeruhan tertentu sesuai dengan standar Brown III yaitu 10^8 CFU/ml. Pada penelitian ini menggunakan metode dilusi atau pengenceran seri yaitu dengan cara, cakram resin akrilik diameter 10 mm dan tebal 2 mm sebanyak 20 buah (nomor 1 – 20) disterilkan dengan alkohol 70% selama 5 menit. Resin akrilik direndam dalam saliva sebagai media perlekatan bakteri *Streptococcus pyogenes*, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Cakram resin akrilik diambil lalu dimasukkan ke dalam 1 ml aquades steril dan dikocok selama 1 menit menggunakan vortex mixer, dilakukan pengenceran seri sampai 10^{-3} , kemudian ditetaskan pada media MSA dan diratakan, kemudian diinkubasi selama 24 jam. Dilakukan penghitungan jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* pada masing- masing konsentrasi ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). untuk menghitung jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan rumus :

$$\text{Angka bakteri} = \frac{\text{Jumlah koloni} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{Volume larutan yang dihitung}}$$

Untuk mengetahui daya antibakteri pada masing- masing konsentrasi dilakukan perhitungan Kadar Hambat Minimum (KHM) dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{KHM} = 100\% - \frac{\text{ABT}}{\text{ABK}} \times 100\%$$

keterangan:

KHM = Kadar Hambat Minimum

ABT = Angka Bakteri dalam CFU/ml pada konsentrasi tertentu

ABK = Angka Bakteri dalam CFU/ml pada kontrol

HASIL

Hasil rerata jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* pada kelompok konsentrasi 10%, 20%, 40% dan kontrol dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jmlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes* pada kelompok konsentrasi 10%, 20%, 40% dan kontrol.

Kelompok Tabel	Mean ± Std. Dev
Aquades	171,80 ± 31,578
10%	17,60 ± 3,362
20%	13,40 ± 3,507
40%	51,0,5 ± 1,140

Hasil rerata pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada setiap kenaikan konsentrasi ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) 10%, 20% dan 40% maka akan semakin menurun jumlah koloni bakteri *Streptococcus pyogenes*. Kemudian dilakukan uji One Way ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) 10%, 20% dan 40% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji One way ANOVA

	df	sig
Between groups	3	0,000
With groups	16	
Total	19	

Pada uji One Way ANOVA menunjukkan angka signifikansi ($p < 0,005$) terdapat perbedaan yang bermakna dari masing- masing konsentrasi ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) 10%, 20% dan 40% pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Kemudian dilakukan uji Post Hoc untuk mengetahui

signifikansi dari masing- masing ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Post Hoc ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas.

Kelompok	Aquades	10%	20%	40%
Aquades	-	154,200*	158,400*	170,200*
10%	-154,200*	-	4,200	16,200
20%	-158,400*	-4,200	-	12,000
40%	-170,400*	-16,200	-12,00	-

(*) menunjukkan angka yang signifikan

Tabel 3 pada uji Post Hoc menunjukkan bahwa pada setiap konsentrasi memiliki perbedaan yang signifikan. Konsentrasi yang menunjukkan nilai signifikan adalah pada konsentrasi 40% pada kelompok kontrol aquades dengan menunjukkan nilai 170,200.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata jumlah bakteri *Streptococcus pyogenes* pada ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) pada konsentrasi 40% mempunyai nilai tertinggi $51,0,5 \pm 1,140$. Konsentrasi 40% memiliki flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lainnya, sehingga pada konsentrasi 40% pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* lebih banyak dihambat. Semakin tinggi konsentrasi suatu zat anti bakteri maka akan semakin tinggi pula daya hambat pertumbuhan bakteri (Pelczar dan Chan, 1988).

Pengaruh ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* dapat dilihat pada uji One Way ANOVA yang menunjukkan ($p < 0,005$). Pada uji Post Hoc didapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing konsentrasi ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan daya hambat dari masing- masing konsentrasi ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*, ini dikarenakan adanya kandungan flavonoid dalam ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). flavonoid adalah senyawa yang berfungsi sebagai anti bakteri dan anti jamur.

Perhitungan KadarHambat Minimm (KHM) pada masing- masing konsentrasi diperoleh KHM pada ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) 10% sebesar 89,683 %, konsentrasi 20% sebesar 92,200 % dan pada konsentrasi 40% sebesar 99,18%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi 40% ekstrak daun Kelor memiliki KHM yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 10% dan 20%.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus Pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas. Konsentrasi ekstrak daun Kelor

(*Moringa oleifera* L.) 40% memiliki daya anti bakteri paling tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada plat resin akrilik aktivasi panas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anusavice J Kenneth. 2004. *Buku Ajar Ilmu Bahan Kedokteran Gigi*, Edisi 10. Jakarta:EGC.
- Biswas, Subrata, Kumar, dkk., 2012. Pharmacological Potentials of *Moringa oleifera* lam.: Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(2): 305-310.
- Combe, E. C., 1986. *Notes on Dental Material*. H.255. Churchill Livingstone. Edinburgh London Melbourne and New York.
- Jawetz., Melnick., Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. h. 206, 209, 210. Jakarta: EGC.
- Mardiana, Lina. 2013. Daun Ajaib Tuntas Penyakit. h 47-50. Jakarta: Penebar Swadaya
- Marra, Julie, dkk., 2012. *Effect of an Acrylic Resin Combined With an Antimicrobial polymer on Biofilm Formation*. *J Appl Oral Sci*, 20(6) : 643-8.
- Oluduro, Anthonia, Olufunke., 2012. *Evaluation of Antimicrobial Properties and Nutritional Potentials of Moringa oleifera Lam. Leaf in South-Western Nigeria*. *Malaysian Journal of Microbiology*, 8(2):59-67.
- Pelczar MJ, Chan ECS. *Dasar-dasar Mikrobiologi (terj.)* Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia 1988. h. 456-8.
- Syahrurachman, Agus., Aidilfiet Chatim, Amin Soebandrio W.K, dkk. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: FKUI
- Sandham, H. J. 2010. *Criteria for The Assessment of Adverse Effects of Chemotherapy on the Oral Microflora* dalam *Journal of Dental Research*.