

Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* pada Ortodontik Lepas

The Inhibitory Ethanolic Extract From Leaf Of Wuluh Starfruit Against The Growth of Candida Albicans in Removable Orthodontic

Sylvie Anggraeni Puspitasari¹, M. Shulchan Ardiansyah²

1 of Dentistry, Faculty Medicine and Health Science

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

² Orthodontic Department, Faculty of Medicine and Health Science

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Abstrak

Latar Belakang: ortodontik lepasan adalah ortodontik yang dapat dipasang dan dilepas sendiri oleh pasien. pemakaian ortodontik lepasan ini dapat berubah menjadi lingkungan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Candida albicans*. Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dijadikan obat tradisional karena didalamnya terdapat zat-zat aktif berupa saponin, tannin dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. **Tujuan Penelitian:** untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi .L*) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. **Metode Penelitian:** penelitian ini adalah eksperimental murni laboratorik. Mikroba yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian diisolasi dari populasi mikroba yang ada pada pengguna ortodontik lepasan, sedangkan bahan uji yang akan digunakan adalah ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi .L*) dengan kelompok perlakuan ada 6 yaitu konsentrasi 12,5%, 25%, 50%, 100%, kelompok kontrol negatif dengan aquades dan kelompok kontrol positif dengan *Chlorhexidine* 0,2 %. Tiap masing konsentrasi ekstrak ditetesi kedalam media SDA yang diberi lubang sumuran. Setelah itu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu C. Data yang diperoleh dianalisis dengan *One Way Anova* dilanjutkan dengan uji LSD. **Hasil Penelitian:** penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh memiliki konsentrasi hambat minimal (KHM) pada konsentrasi 12,5% sedangkan kadar bunuh minimal (KBM) pada konsentrasi 100%, dan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi .L*) mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans*.

Kata kunci: Tanaman daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), *Candida albicans*, ekstrak, Kadar hambat minimal (KHM), Kadar bunuh minimal (KBM)

Abstract

Background: Removeable orthodontic is a tool that can be detached and set by the patient themselves. The Orthodontic removeable application can turned into a favorable environment for the growth and development of *Candida albicans*. Leaf of wuluh starfruit (*Averrhoa bilimbi L.*) can be used as a traditional medication because it contain some substances such a saponin, tannin and flavonoid that have a profit for hamper the growth of microorganism. **Purpose:**

This research aimed to find out the effect of ethanolic extract from leaf of wuluh starfruit against the growth of candida albicans. Methods: This research was designed using purely laboratory experiment. Microbes that will serve as a research subject is isolated from populations of the microbes in orthodontic removable user, and for the test material is using a extract from leaf of wuluh starfruit (Averrhoa bilimbi.L) and divided into 6 group that is concentration 12,5%, 35%, 50%, 100%, for negative control is using aquades and for the positive control is using Chlorhexidine 0,2%. For Each individual extract concentration spilled into SDA media by pitting holes, after that the SDA is incubated for 24 hours with the temperatures is C. The data were analyzed by One Way ANOVA and followed by LSD test. Research findings: The result of this research shows that extract from leaf of wuluh starfruit (Averrhoa bilimbi L.) has minimum inhibitory concentration (MIC) at a concentration of 12,5% and minimum bactericidal concentration (MBC) at a concentration of 100%, and the conclusion is the extract from leaf of wuluh starfruit (Averrhoa bilimbi L.) has antifungal power to Candida albicans.

Key words: leaf of wuluh starfruit plant (*Averrhoa bilimbi L.*), *Candida albicans*, extract, minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC)

PENDAHULUAN

Orthodontia adalah ilmu yang mempelajari tentang hubungan antara gigi geligi dengan perkembangan muka serta cara memperbaikinya akibat pertumbuhan gigi yang tidak normal¹, secara garis besar peranti yang digunakan dalam perawatan ortodontik dapat digolongkan menjadi 3 yaitu: peranti lepasan (*removable appliance*), peranti fungsional (*functional appliance*) dan peranti cekat (*fixed appliance*).² Pemakaian alat ortodontik lepasan menyebabkan upaya dalam mempertahankan kebersihan rongga mulut menjadi tidak mudah, hal ini disebabkan karena penggunaannya yang bersifat sementara. Kebersihan rongga mulut pada pemakai ortodontik lepasan yang tidak terjaga akan menimbulkan efek yang tidak menguntungkan, salah satunya adalah timbulnya pertumbuhan jamur atau *Candida albicans*.³

Candida albicans adalah spesies dari jamur candida yang menginfeksi mukosa mulut, *candida* yang menginfeksi mukosa mulut disebut sebagai kandidiasis.⁴ Kandidiasis umumnya dapat diobati dengan obat anti

jamur. Maraknya penggunaan obat anti jamur yang tersedia bebas di pasaran bukan berarti menyelesaikan masalah karena timbulnya efek samping dari penggunaan obat-obatan sintesis tersebut.⁵

Indonesia memiliki salah satu tanaman yaitu belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang banyak memberikan manfaat untuk kehidupan.⁶ Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) mengandung zat Flafonoid, tanin dan saponin⁷. Flavanoid merupakan salah satu senyawa dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol, dan aseton. Flavanoid golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur.⁸

METODE

Desain penelitian ini adalah eksperimental murni secara laboratoris *in vitro* yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang

diujikan pada populasi *Candida albicans* yang terdapat pada plat resin akrilik ortodontik lepasan.

Pembuatan ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) segar yang telah dicuci bersih dipotong-potong tipis kemudian dikeringkan. Setelah kering daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) tersebut ditumbuk dan diayak halus. Serbuk halus dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) tersebut di maserasi dengan etanol 70%, kemudian disaring. Hasil saringan yang berupa cairan diuapkan ke atas *waterbath*. Penguapan dilakukan sampai semua etanol menguap. Ekstrak etanolik daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang akan digunakan dalam penelitian ini disiapkan dengan menimbang sejumlah ekstrak kental kemudian dilarutkan dalam akuades steril dan dibagi menjadi beberapa konsentrasi yaitu 12,5%, 25%, 50% dan 100%.

Populasi candida diperoleh dengan cara swab yang sebelumnya dibasahi terlebih dahulu menggunakan NaCL steril lalu subyek melepas alat ortodontik lepasan, swab steril diusap pada akrilik yang berhubungan dengan palatum. Oleskan pada subouround dektosa agar pada cawan petri untuk media pertumbuhan *Candida albicans* lalu di inkubasi selama 48 jam dengan suhu 37, terjadi pertumbuhan koloni candida.

Satu koloni jamur diambil dari hasil isolat yang telah diinkubasi selama 48 jam diambil dengan menggunakan ose steril dan dimasukkan kedalam tabung yang berisi NaCL 1-2 ml kemudian diinkubasi pada suhu 37 selama 2-4 jam, setelah diinkubasi selama 2-4 jam larutan candida akan dibuat suspensi sesuai

standar Brown III yaitu diencerkan dengan media BHI (*Brain Heart Fusion*) kemudian digojok hingga kekeruhan CFU/ml.

Setelah mendapatkan standar konsentrasi candida, candida diambil dengan menggunakan kapas lidi steril dan dioleskan pada permukaan media SDA secara merata, selanjutnya karena kelompok perlakuan ada 6 buah yakni kelompok perlakuan 12,5%, 25%, 50%, 100%, aquades dan *chlorhexidine*, maka dibagi menjadi 2 cawan petri yang masing masing berisi 3 buah, sumuran dibuat lubang sumuran sebanyak 3 lubang pada masing masing cawan petri dengan masing masing lubang berdiameter 5 mm dan kedalam 3mm. Seluruh lubang pertama diisikan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) 100%, pemindahan bakteri dari satu tempat ketempat lain harus dilakukan didekat spiritus agar meminimalkan terjadinya kontaminasi dari mikroorganisme lain. Setelah mendapatkan standar konsentrasi *candida*, *candida* diambil dengan menggunakan kapas lidi steril dan dioleskan pada permukaan media SDA secara merata, selanjutnya karena kelompok perlakuan ada 6 buah yakni kelompok perlakuan 12,5%, 25%, 50%, 100%, aquades dan *chlorhexidine*, maka dibagi menjadi 2 cawan petri yang masing masing berisi 3 buah, sumuran dibuat lubang sumuran sebanyak 3 lubang pada masing masing cawan petri dengan masing masing lubang berdiameter 5 mm dan kedalam 3mm. Seluruh lubang pertama diisikan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) 100%, pemindahan bakteri dari satu tempat ketempat lain harus dilakukan didekat spiritus agar meminimalkan terjadinya kontaminasi dari mikroorganisme lain.

Pengukuran zona radikal menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,05 mm. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji Normalitas Analitik *Shapiro Wilk*, Uji efektifitas ekstrak dianalisis dengan menggunakan Uji Statistik *One Way Anova* atau *Kruskal Wallis* untuk melihat ada tidaknya perbedaan konsentrasi. Uji lanjutan dari *one way anova* adalah uji LSD (*Last Significance Diference*) untuk melihat pada konsentrasi berapa yang memiliki daya anti bakteri sama dengan kontrol positif.

HASIL PENELITIAN

Penelitian untuk menguji kemampuan daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap pertumbuhan jamur penyebab *Candida albicans* pada pengguna ortodontik lepasan dengan melakukan pengukuran zona radikal yang terbentuk di sekitar sumuran yang telah dilakukan. Hasil pengukuran diameter zona radikal ekstrak daun dan buah belimbing wuluh pada masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengukuran Luas Zona Hambat dan Uji Normalitas

Jenis Intervensi	Luas Zona Hambat	<i>Normality Test</i>
	<i>Mean SD</i>	<i>p-value</i>
Ekstrak Daun Belimbing Wuluh		
Konsentrasi 12,5%	3,83	0,730*
Konsentrasi 25%	4,86	0,602*
Konsentrasi 50%	5,84	0,460*
Konsentrasi 100%	6,82	0,564*
Keterangan: * <i>Shapiro-Wilk test: p>0,05; distribution data normal</i>		

Tabel 1 memperlihatkan perbedaan luas zona daya hambat (mm) ekstrak daun dan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) berdasarkan konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100%. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, setiap kelompok konsentrasi menggunakan 5 sampel. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa luas zona daya hambat terbesar ditemukan pada ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 100% dan pada ekstrak buah belimbing wuluh dengan konsentrasi 100%. Luas zona daya hambat konsentrasi 100% ekstrak daun belimbing wuluh mencapai 6,97mm, sedangkan luas zona daya hambat konsentrasi 100% ekstrak buah belimbing wuluh mencapai 6,51 mm. Adapun, luas zona daya hambat terendah ekstrak daun dan buah

belimbing wuluh ditemukan pada konsentrasi 12,5%, dengan luas zona daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh hanya mencapai 4,45 mm dan luas zona daya hambat ekstrak buah belimbing wuluh mencapai 3,21 mm.

Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang paling efektif adalah pada konsentrasi 100% hal ini dapat dilihat dari ukuran diameter zona radikal konsentrasi 100% yaitu sebesar 6,16 mm paling tinggi jika dibandingkan dengan konsentrasi lain, sedangkan zona hambat paling kecil terdapat pada konsentrasi 12,5% yaitu sebesar 3,83 mm.

Salah satu syarat penggunaan uji parametrik adalah uji *One Way ANOVA*, maka data harus memiliki distribusi data normal. Berdasarkan hasil uji normalitas, Shapiro-Wilk, diperoleh

nilai $p > 0,05$, pada seluruh data kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi data normal. Dengan demikian, uji parametrik, *One way ANOVA*, dapat digunakan dalam penelitian ini. Uji *One Way ANOVA* merupakan cara untuk mengetahui apakah terdapat daya antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi. L*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada pengguna ortodontik lepasan, hasil ringkasan dari uji *One Way Annona idapat dilihat pada tabel dibawah ini.*

Tabel 2. Ringkasan Hasil Statistik Uji *One Way ANOVA*

	<i>Sum of squares</i>	<i>Mean Squares</i>	<i>sig</i>
Antara Kelompok	180,402	36,080	0,000
Dalam Kelompok	4,290	238	
Jumlah	184,692		

Berdasarkan hasil dari tabel 4 pada uji *One Way ANOVA* di atas didapatkan hasil dimana nilai probabilitas (p) = 0,000 atau nilai (p) < 0,05 sehingga ditolak dan diterima yaitu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi. L*) memiliki daya antijamur terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Uji *One Way ANOVA* merupakan uji yang digunakan untuk melihat ada tidaknya daya antijamur pada setiap kelompok, tetapi tidak dapat digunakan untuk melihat seberapa besar signifikansi perbedaan rerata daya hambat tiap kelompok perlakuan sehingga dilakukan uji selanjutnya yaitu uji LSD.

Signifikansi perbedaan rerata daya hambat tiap kelompok perlakuan pada penelitian ini diuji dengan uji LSD (*Least Significance Difference*). Hasil uji LSD dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Statistik Uji LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Signifikansi
Aquades	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-6,82500*
	Ekstrak 12,5%	-3,83500*
	Ekstrak 25%	-4,86750*
	Ekstrak 50%	-5,84500*
	Ekstrak 100%	-8,83250*
Ekstrak 12,5%	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-2,99000*
	Ekstrak 25%	-1,03250*
	Ekstrak 50%	-2,01000*
	Ekstrak 100%	-4,99750*
	Aquades	-3,83500*
Ekstrak 25%	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-1,95750*
	Ekstrak 12,5%	1,03250*
	Ekstrak 50%	-0,97750*
	Ekstrak 100%	-3,96500*
	Aquades	4,86750*
Ekstrak 50%	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	-0,98000*
	Ekstrak 12,5%	2,01000*
	Ekstrak 25%	0,97750*
	Ekstrak 100%	-2,98750*
	Aquades	5,84500*

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Signifikansi
Ekstrak 100%	<i>Chlorhexidine 0,2%</i>	2,00750*
	Ekstrak 12,5%	4,99750*
	Ekstrak 25%	3,96500*
	Ekstrak 50%	2,98750*
	Aquades	8,83250*

**The mean difference is a significant at the .05 level*

Berdasarkan hasil uji LSD pada tabel 5 menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan mempunyai perbedaan daya hambat antijamur yang signifikan.

PEMBAHASAN

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana semakin rendah konsentrasi ekstrak yang diuji maka diameter hambat yang terbentuk semakin kecil dan semakin besar konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh menghasilkan zona hambat yang semakin besar.⁹

Aktifitas antifungi dari ekstrak daun belimbing wuluh terhadap terbentuknya zona hambat pertumbuhan *Candida albicans* disebabkan adanya senyawa-senyawa kimia aktif dalam daun belimbing wuluh tersebut seperti flavonoid, saponin dan tannin.

Flavonoid mempunyai sifat yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, virus dan jamur karena flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol.

Mekanismenya saat terjadi kerusakan membrane sitoplasma, ion dari senyawa fenol dan turunannya atau biasa disebut flavonoid akan menyerang gugus polar atau gugus fosfat hal ini mengakibatkan membrane sitoplasma akan bocor dan pertumbuhan bakteri akan terhambat.¹⁰

Saponin sendiri dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, saponin

bekerja dengan cara merusak membrane sel, sehingga terjadi kebocoran pada sel berupa keluarnya komponen penting dari dalam sel jamur yaitu seperti protein, asam nukleat dan nukleotida yang akhirnya memacu kepada kematian sel.¹¹

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100% mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans*.

SARAN

Hasil penelitian ini belum dapat diaplikasikan langsung untuk terapi pada pasien karena masih harus dilakukan penelitian lanjutan, seperti:

1. Penelitian lanjutan secara *in vivo* pada hewan coba maupun probandus karena adanya perbedaan kondisi *in vitro* dan *in vivo* maka, perlu dilakukan penelitian lanjutan secara *in vivo* untuk menggali lebih dalam lagi manfaat daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam pengobatan.
2. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai antibakteri dan jamur lainnya.

3. Perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang aktif sebagai antibakteri dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*)

DAFTAR PUSTAKA

1. Bakar, A. (2013). Kedokteran Gigi Klinis (2nd ed.). Yogyakarta: CV. quantum sinergis media.
2. Sakinah, Wibowo, D., & Helmi, Z. N. (2016). Peningkatan Lebar Lengkung gigi Rahang Atas Melalui Perawatan Ortodonti Menggunakan Sekrup Ekspansi. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 1.
3. Fitrianti, A., Sutjiati, R., & Joelijanto, R. (2011). perbedaan potensi pasta gigi dan obat kumur yang mengandung fluor terhadap koloni *Candida albicans* pada piranti ortodontik lepasan. 17.
4. Burket, L. W., Greenberg, M. S., Glick, M., & Ship, J. A. (2008). *burket's oral medicine* (illustrated ed.). USA: PMPH-USA.
5. Tripathi, K. (2009). *Essentials of Medical Pharmacology* (6th edition ed.). (M. Tripathi, Ed.) *Jaypee Brothers Medical Publishers*.
6. ROY, A., RV, G., & T, L. (2011). mouthwash. *IJDDR*, III (3).
7. Melia, S., & Cicik, S. (2014, agustus 23). Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbiL.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro*. 325-330.
8. Fahrunnida, & Pratiwi, R. (2015). Kandungan Saponin Buah, Daun dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).
9. Liantari, D. S. (2014). *Effect Of Wuluh Starfruit Leaf Extract For Streptococcus mutans Growth*. 3.
10. Sari, M., & Suryani, C. (2014, agustus 23). Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbiL.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro*. 325-330.
11. Anggraini, N., & Saputra, O. (2016). Khasiat Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap penyembuhan acne vulgaris. *majority*, 5.