

AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN PEPAYA TERHADAP *Candida Albicans* PADA BASIS GIGI TIRUAN LEPASAN

Sintha Nugrahini, Dewi Farida Nurlitasari
Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar
email: sintha_pramudhita@yahoo.com

ABSTRACT

Plaque accumulation on removable denture may induce *Denture Stomatitis* (DS). *Candida albicans* is the main microorganism that causes DS. To prevent DS, dentures need to be cleaned. The simplest denture cleaning method is immersion using chemicals. Papaya leaf (*Carica papaya*) contain antifungi substance, could be used as denture cleanser. The aim of this study was to prove the effectivity of papaya leaf extract to decreasing the number of *Candida albicans* colonies on acrylic resin plates and thermoplastic nylon. This study was pretest-posttest with control group design, 32 samples (16 acrylic resin plates, 16 thermoplastic nylon plates) were divided into 4 groups: immersion using aquadest, fittydent[®], papaya leaf extract 10% and 40%. Paired T-test showed the means of *Candida albicans* number on acrylic resin plates after immersion of aquadest, fittydent[®], papaya leaf extract 10% and 40% were 0.75 ± 2.98 CFU/ml, 82.5 ± 1.29 , 53.5 ± 3.31 CFU/ml, 81.5 ± 2.38 CFU/ml. The means of *Candida albicans* number on thermoplastic nylon after immersion of aquadest, fittydent[®], papaya leaf extract 10% and 40% were 0.5 ± 1.73 CFU/ml, 82.25 ± 2.21 CFU/ml, 70.25 ± 3.3 CFU/ml, 80.50 ± 3.69 CFU/ml. Oneway ANOVA test showed no significant differences number of *Candida albicans* colonies ($p > 0.05$) after immersion using fittydent[®] and papaya leaf extract 40% on both plates (100% *Candida albicans* cells died after immersion). The decrease percentage shown in the immersion of papaya leaf extract 10% group (66.67% on acrylic resin plates and 87.8% on thermoplastic nylon). This study concluded that papaya leaf extract was effective in decreasing the number of *Candida albicans* colonies on acrylic resin plates and thermoplastic nylon.

Keywords: Papaya leaf extract, *Candida albicans*, acrylic resin plate, nylon thermoplastic.

PENDAHULUAN

Perlekatan mikroorganisme pada permukaan gigi tiruan akan berproliferasi membentuk plak gigi tiruan yang mempengaruhi keadaan rongga mulut dan kesehatan sistemik, perlekatan mikroorganisme menyebabkan bau mulut dan denture stomatitis. Pemakai gigi tiruan perlu memperhatikan kebersihan gigi tiruan untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut. Pembersihan gigi tiruan dapat dilakukan dengan cara mekanik, kimia, atau kombinasi mekanik dengan kimia. Pembersih kimia lebih efektif untuk menghilangkan biofilm, stain, dan kalkulus.¹

Basis gigi tiruan dapat didefinisikan sebagai bagian dari gigi tiruan yang bertumpu pada jaringan lunak dan tidak termasuk gigi artifisial.² Basis gigi tiruan mendukung gigi artifisial, menerima kekuatan fungsional pada saat oklusi dan mentransfer kekuatan fungsional untuk mendukung struktur oral secara berkelanjutan.³ Bahan-bahan basis gigi tiruan yang sering digunakan adalah resin akrilik, nilon termoplastik.⁴

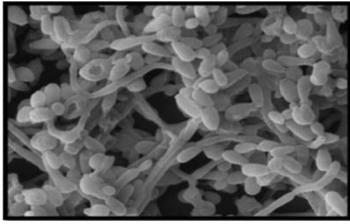


Gambar 2.1. Gambar gigi tiruan lepasan berbahan resin akrilik polimerisasi panas.⁴



Gambar 2.2. Gambar gigi tiruan lepasan berbahan nilon termoplastik.⁴

Plak pada gigi tiruan merupakan faktor penting yang dapat menyebabkan inflamasi pada mukosa palatal dan terjadinya *denture stomatitis*.⁵ *Denture stomatitis* adalah suatu inflamasi pada mukosa mulut, bentuk utamanya atropik dengan lesi eritematosa dan hiperplastik. Inflamasi ini mengakibatkan perubahan lingkungan mikroorganisme rongga mulut dan menyebabkan infeksi pada mukosa. Mikroorganisme yang sering dijumpai berkaitan dengan penggunaan gigi tiruan yaitu jamur *Candida Albicans*.⁶ Prevalensi denture stomatitis di Indonesia cukup tinggi. Menurut penelitian Sudarmawan pada tahun 2009 menyatakan bahwa 32,3% dari 30 pasien pemakai gigi tiruan terdeteksi adanya *Candida Albicans*.⁵



Gambar 2.3. *Candida albicans*.⁶

Candida merupakan jamur golongan khamir, yang membentuk sel ragi dan hifa semu. Di dalam tubuh manusia *Candida* hidup sebagai saprofit, dan dapat berubah menjadi patogen. Perubahan *Candida* dari saprofit menjadi patogen menyebabkan penyakit yang disebut kandidiasis atau kandidosi.⁵

Pemeliharaan kebersihan gigi tiruan sangat berperan penting dalam proses perawatan gigi tiruan karena dapat membantu menjaga kekuatan, kestabilan, dan retensi gigi tiruan, serta menjaga kesehatan jaringan sekitar di dalam rongga mulut.⁷ Terjadinya *denture stomatitis* dapat dicegah antara lain dengan menjaga kebersihan gigi dan mulut termasuk kebersihan gigi tiruan yang digunakan. Salah satu cara untuk menjaga kebersihan gigi tiruan yang digunakan, lewat perendaman dalam larutan pembersih.⁷ Ekstrak daun pepaya memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Dari beberapa kandungan kimia daun pepaya. Beberapa senyawa kimia dari daun pepaya yang memiliki aktivitas sebagai antifungi, yaitu alkaloid, saponin dan flavonoid.⁸



Gambar 2.6. Daun Pepaya.⁸

Daun pepaya (*Carica papaya*) merupakan salah satu tanaman yang daunnya mengandung flavonoid yang bersifat antifungi. Penelitian yang dilakukan Hidayah menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki efektivitas sebagai antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.⁶ Daun pepaya juga mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, dan antibakteri. Senyawa kimia dari daun pepaya yang memiliki aktivitas sebagai antifungi, yaitu alkaloid, saponin dan flavonoid.⁸ Berdasarkan latar belakang ini, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang efektivitas ekstrak daun pepaya dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik dan nilon termoplastik.

BAHAN DAN METODE

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest with control group design*. Resin akrilik dan nilon termoplastik yang telah dikontaminasi masing-masing dengan *Candida albicans* kemudian direndam dalam masing-masing bahan pembersih gigi tiruan yang diuji. 32 sampel lempeng resin akrilik dan lempeng nilon termoplastik yang digunakan adalah lempeng yang berbentuk persegi dengan ukuran 10x10x1 mm tanpa dipoles, dibagi menjadi masing-masing 4 kelompok (Ekstrak pepaya 10%, 40%, Fittydent dan Aquadest). Resin akrilik dan nilon termoplastik yang telah dikontaminasi masing-masing dengan *Candida albicans* kemudian direndam dalam masing-masing bahan pembersih gigi tiruan yang diuji selama 15 menit. Penelitian ini menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) untuk melakukan perhitungan jumlah *Candida albicans* yang masih melekat pada lempeng resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbedaan jumlah koloni jamur *Candida albicans* pada resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik yang ditunjukkan dengan dengan rincian data sebagai berikut :

Tabel 5.1 Perbedaan nilai pengamatan jumlah koloni jamur *Candida albicans* sebelum dan setelah direndam dalam larutan ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya*) pada plat resin akrilik polimerisasi panas (CFU/ml)

Kelompok	Pre test				Post test			
	Aq	F	10%	40%	Aq	F	10%	40%
1	87	81	83	80	85	0	25	0
2	79	82	77	85	82	0	27	0
3	84	83	78	81	80	0	25	0
4	86	84	83	80	86	0	30	0

Tabel 5.2 Perbedaan nilai pengamatan jumlah koloni jamur *Candida albicans* sebelum dan setelah perendaman larutan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) pada plat nilon termoplastik (CFU/ml)

Kelompok	Pre test				Post test			
	Aq	F	10%	40%	Aq	F	10%	40%
1	78	85	79	83	76	0	9	0
2	79	81	83	84	81	0	9	0
3	83	80	81	79	84	0	10	0
4	81	83	77	76	82	0	11	0

Uji Paired T-Test Pada Plat Resin Akrilik Polimerisasi Panas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perendaman sampel pada lautan aquades, fiftydent®, ekstrak daun pepaya 10%, ekstrak daun pepaya 40%. Hasil yang di dapat dari uji ini menunjukkan adanya perbedaan antara sebelum dan sesudah perendaman pada fiftydent® sebesar 0,00, larutan ekstrak daun pepaya 10% sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dan larutan ekstrak daun pepaya 40% sebesar 0,00 ($P < 0,05$). Hal yang berbeda terjadi pada perendaman kelompok kontrol negatif (aquades) antara sebelum dan sesudah perendaman dengan nilai signifikansi $P = 0,650$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terjadi perubahan antara sebelum dan sesudah perendaman pada kelompok kontrol negatif.

Tabel 5.3 Uji paired T-Test pada plat resin akrilik (CFU/ml)

kelompok	rerata	df	Sig.	Keterangan
Aq pre-post	,75000	3	,650	Tidak Berbeda
F pre-post	82,50000	3	,000	Berbeda Signifikan
10% pre-post	53,50000	3	,000	Berbeda Signifikan
40% pre-post	81,5000	3	,000	Berbeda Signifikan

Uji paired T-test dilakukan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perendaman sampel pada lautan aquades, fiftydent®, ekstrak daun pepaya 10%, ekstrak daun pepaya 40%. Hasil yang di dapat dari uji ini menunjukkan adanya perbedaan antara sebelum dan sesudah perendaman pada fiftydent sebesar 0,00, larutan ekstrak daun pepaya 10% sebesar 0,000 ($p < 0,05$) dan larutan daun pepaya 40% sebesar 0,00 ($P < 0,05$). Hal yang berbeda terjadi pada perendaman kelompok kontrol negatif (aquades) antara sebelum dan sesudah perendaman dengan nilai signifikansi $P = 0,604$ ($p > 0,05$) yang berarti tidak terjadi perubahan antara sebelum dan sesudah perendaman pada kelompok kontrol negatif.

Tabel 5.4 Uji paired t-test pada nilon termoplastik (CFU/ml)

Kelompok	Rerata	df	Sig.	Keterangan
Aq pre-post	-.5000	3	,604	Tidak Berbeda
F pre-post	82,250	3	,000	Berbeda
10% pre-post	70,250	3	,000	Berbeda
40% pre-post	80,500	3	,000	Berbeda

Pemakaian gigi tiruan yang kurang baik akan menyebabkan iritasi pada mukosa mulut. Penurunan volume saliva dapat mengakibatkan perubahan pada mukosa mulut dan merupakan predisposisi invasi jamur

candida.⁵ Kebersihan gigi tiruan yang kurang adekuat dapat meningkatkan akumulasi plak pada permukaan tersebut. Candida albicans merupakan mikroorganisme patogen yang mampu menghasilkan enzim hidrolitik yang bersifat toksik sehingga dapat menyebabkan terjadinya denture stomatitis.⁶

Bahan basis gigi tiruan akrilik, mempunyai sifat porus yang merupakan tempat ideal bagi sisa makanan untuk melekat sehingga mikroorganisme rongga mulut dapat tumbuh dan berkembang biak pada daerah tersebut.⁵ Pada pemakaian gigi tiruan resin akrilik, mukosa akan tertutup sehingga menghalangi pembersihan permukaan mukosa maupun permukaan gigi tiruan oleh lidah dan saliva sehingga terjadi akumulasi plak, yang dapat menyebabkan inflamasi pada mukosa palatal dan dapat menyebabkan terjadinya denture stomatitis.⁴

Nilon termoplastik bersifat biokompatibel, stabil dan tahan terhadap pemuatan serta beban yang tinggi. Penggunaan bahan basis gigi tiruan tersebut memiliki kekurangan yaitu pembentukan permukaan yang kasar setelah jangka waktu yang pendek. Permukaan bahan basis yang kasar tersebut dapat menjadi tempat penumpukan plak gigi tiruan.¹

Tabel 5.5 Uji one way anova pada plat resin akrilik polimerisasi panas (CFU/ml)

Kelompok		Rerata	Sig.	Keterangan
Aq	F	-81,75000	,000	Berbeda
	10%	-52,75000	,000	Berbeda
	40%	-80,75000	,000	Berbeda
F	Aq	81,75000	,000	Berbeda
	10%	29,00000	,000	Berbeda
	40%	1,00000	,598	Tidak Berbeda
10%	Aq	52,75000	,000	Berbeda
	F	-29,00000	,000	Berbeda
	40%	-28,00000	,000	Berbeda
40%	Aq	80,75000	,000	Berbeda
	F	-1,00000	,598	Tidak Berbeda
	10%	28,00000	,000	Berbeda

Tabel 5.6 Uji oneway anova pada plat nilon termoplastik (CFU/ml)

Kelompok		Rerata	Sig.	Keterangan
Aq	F	-82,75000	,000	Berbeda
	10%	-70,75000	,000	Berbeda
	40%	-81,00000	,000	Berbeda
F	Aq	82,75000	,000	Berbeda
	10%	12,00000	,000	Berbeda
	40%	1,75000	,402	Tidak Berbeda
10%	Aq	70,75000	,000	Berbeda
	F	-12,00000	,000	Berbeda
	40%	-10,25000	,000	Berbeda
40%	Aq	81,00000	,000	Berbeda
	F	-1,750000	,402	Tidak Berbeda
	40%	10,25000	,000	Berbeda

Hasil uji One way annova pada tabel 5.5 dan 5.6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik pada perendaman ekstrak daun pepaya 10%, aquadest steril dan fiftydent, sedangkan untuk konsentrasi daun pepaya 40% tidak terdapat perbedaan penurunan jumlah koloni pada kedua plat, karena kandungan senyawa aktif yang terdapat pada daun pepaya lebih banyak sehingga dapat menyebabkan kematian seluruh sel *Candida albicans*. Pada konsentrasi 10% kandungan senyawa dari ekstrak daun pepaya telah dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada kedua plat. Hal ini disebabkan, seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak maka meningkat pula kandungan antibakterinya. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wahyuningtyas (2008) tentang pengaruh ekstrak *Graptophyllum pictum* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat gigi tiruan resin akrilik dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40%.⁹ Perendaman dalam larutan ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 10% pada plat resin akrilik polimerisasi panas dan nilon termoplastik tidak seefektif menggunakan fiftydent®.

Penurunan jumlah koloni *Candida albicans* dapat dilihat pada perendaman plat menggunakan ekstrak daun pepaya 10%, dimana persentase penurunan paling besar pada plat nilon termoplastik (87,8%) dibandingkan dengan plat resin akrilik (66,67%).

Tabel 5.7 Perbandingan Jumlah Koloni *Candida albicans* pada plat nilon termoplastik

	Kelompok	df	Rerata	Sig.	Ket
Aquadest	Resin Akrilik	6	,7500	,496	Tidak
	Nilon Termoplastik	4,813	-,5000	,503	Berbeda
F	Resin Akrilik	6	82,5000	,852	Tidak
	Nilon Termoplastik	4,824	82,2500	,853	Berbeda
Ekstrak 10%	Resin Akrilik	6	53,5000	,000	Berbeda signifikan
	Nilon Termoplastik	6,000	70,2500	,000	
Ekstrak 40%	Resin Akrilik	6	80,5000	,665	Tidak Berbeda
	Nilon Termoplastik	5,123	81,5000	,668	

Alkaloid dalam daun pepaya berperan sebagai antifungi dimana secara mekanisme kerja dapat menghambat biosintesis asam nukleat.⁸ Saponin berkontribusi sebagai anti fungi dengan mekanisme kerja menurunkan tegangan permukaan membran sterol dari dinding sel *Candida albicans*, sehingga permeabilitasnya meningkat. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel yang mengakibatkan *Candida albicans* mengalami kematian.⁷

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman yang berfungsi sebagai antioksidan dan antijamur.⁹ Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein fenol. Fenol yang terdapat pada flavonoid dapat mengakibatkan terjadinya denaturasi protein sel dan mengerutkan dinding sel sehingga menyebabkan lisisnya dinding sel jamur.⁸

SIMPULAN

Ekstrak daun pepaya efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada plat resin akrilik dan nilon termoplastik.

DAFTAR PUSTAKA

- Sumartati, Y., Saleh, S., Dipoyono, H.M., 2013, 'Pengaruh konsentrasi alkohol dan lama penggunaan obat kumur terhadap modulus elastitas thermoplastic nylon sebagai bahan basis gigi tiruan', Jurnal kedokteran gigi, 2(4), 304- 12.
- McCabe, J.F & Walls, A.W.G., 2008, 'Applied Dental Materials', 9th Ed. Blackwell Publishing, Singapore, hal. 110-123.
- Car, A.B., 2010, 'McCracken's removable partial prothodontics', 11th Ed. Elsevier Mosby., Canada, hal 131-32.
- Khindria, S.K., Mittal, S., Sukhija, U. 2017, 'Evolution of Denture base Materials', The journal of indian prosthodontic society, (9).
- Pambudi, R.R., Sulistyorini, R., Mayasari, L.O., 2017, 'Perbedaan perendaman plat resin akrilik pada tablet pembersih gigi tiruan effervescent dan air rebusan daun sirih terhadap penurunan jumlah koloni jamur *Candida albicans*,',
- Suni, N.A., Wowor, V.N.S., Leman, M.A., 2017, 'Uji daya hambat rebusan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik polimerisasi panas', Jurnal e-GIGI, 5(1).
- Bagaray, D.A., Mariati, N.W., Leman, M.A., 2014, 'Perilaku memelihara kebersihan gigi tiruan lepasan berbasis akrilik pada masyarakat desa treman kecamatan kauditan', Jurnal e-gigi 2 (2).
- Rosari, I.R., Zulfian., Sjahriani, T., 2014, 'Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*', Jurnal ilmu kedokteran dan kesehatan, 1(2).
- Wahyuningtyas, E., 2008, 'Pengaruh ekstrak *graptophyllum pictum* terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat gigi tiruan resin akrilik', Indonesian Journal of Dentistry 15 (3), 187-91.