

## PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK PROPOLIS TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans* PADA PLAT DASAR GIGI TIRUAN RESIN AKRILIK

Maria Anggraeni ; Titik Ismiyati ; M. Th. Esti Tjahjanti  
Bagian Prostodonsia, FKG,UGM

### ABSTRAK

Propolis adalah salah satu produk kerja lebah madu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Propolis mengandung flavonoid yang dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak propolis terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik.

Penelitian ini menggunakan metode dilusi. Empat puluh buah resin akrilik kuring panas berbentuk cakram dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm dipakai sebagai subyek penelitian. Seluruh subyek penelitian direndam dalam saliva kemudian direndam dalam suspensi *Candida albicans*. Subyek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 10 cakram yang di rendam dalam ekstrak propolis pada konsentrasi berturut-turut 40%, 30%, 20% dan aquades sebagai kontrol. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh dan data dianalisis dengan Analisis Variansi satu jalur (ANOVA 1 jalur) dan *Least Significant Difference* (LSD).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada perendaman plat resin dalam ekstrak propolis pada konsentrasi 20%, 30% dan 40% terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini adalah, ekstrak propolis dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik. Ekstrak propolis pada konsentrasi 40% merupakan konsentrasi efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

**Kata kunci:** ekstrak propolis, *Candida albicans*, plat gigi tiruan resin akrilik

### ABSTRACT

Propolis is a natural product from bees which has been used as an alternative medicine for many diseases. The flavonoid of propolis can inhibit *Streptococcus mutans* growth. The aim of this research was to study the effect of propolis extract on *Candida albicans* growth of acrylic denture base.

The dilution method was used to conduct the research. The subjects consisted of 40 heat cured acrylic resins discus with diameter 10 mm and 2 mm thickness. All subject were soaked in *Candida albicans* suspense after soaked in saliva. The subjects were divided into 4 groups. Each group contained 10 discus plates were soaked in different concentrations of propolis of 20%, 30%, 40% and aquades used as control. The research counted the number of growth *Candida albicans* colonies and then the data was analyzed with one-way Analysis of Variance (one-way ANOVA) and *Least Significant Difference* (LSD).

The result showed that there was significant difference of soaking the acrylic resin denture base into propolis extract with concentration of 20%, 30% and 40% on *Candida albicans* growth ( $p < 0.05$ ). The conclusion of this research is the extract of propolis has effect on reduced *Candida albicans* growth of acrylic resin denture base. The extract of propolis with concentration of 40% was most effective concentration to reduce *Candida albicans* growth.

**Key words:** propolis extract, *Candida albicans*, acrylic resin denture base

### PENDAHULUAN

Plat dasar gigi tiruan adalah bangunan dari gigi tiruan sebagian lepasan ataupun gigi tiruan lengkap yang digunakan sebagai tempat perlekatan anasir gigi. Resin akrilik merupakan suatu bahan yang sering digunakan sebagai plat dasar gigi tiruan<sup>1</sup>. Salah satu sifat resin akrilik adalah menyerap cairan sehingga menyebabkan mikroorganisme lebih mudah melekat terutama pada permukaan yang kasar<sup>2</sup>. Salah satu jenis mikroorganisme yang sering ditemukan pada plat gigi tiruan adalah jenis *Candida albicans*. Pada kasus stomatitis, *Candida albicans* terdapat pada gigi tiruan lebih banyak dari pada mukosa rongga mulut<sup>3</sup>.

*Denture stomatitis* adalah keadaan *erythematous* mukosa yang disebabkan karena pemakaian gigi tiruan. Jumlah

koloni *Candida albicans* di dalam mulut ditemukan paling banyak pada pasien *denture stomatitis* yaitu 73% dari 37%. Spesies *Candida albicans* berperan pada tahap inisiasi dan progresi dari *Denture stomatitis*. Data tersebut mengindikasikan pentingnya penghilangan *Candida albicans* pada permukaan plat dasar gigi tiruan resin akrilik dan mencegah rekolonisasinya<sup>4</sup>.

Upaya untuk mengatasi peningkatan jumlah flora dalam mulut akibat pemakaian gigi tiruan juga telah dilakukan melalui pemanfaatan bahan tradisional yang berasal dari alam seperti tumbuh-tumbuhan, hewan ataupun bahan-bahan mineral sebagai bahan alternatif pengobatan. Propolis adalah salah satu bahan produk alam, diproduksi oleh lebah madu, berupa bahan rekat atau dempul bersifat resin yang berasal dari kuncup, kulit tumbuhan serta lilin lebah dan sekresi saliva lebah<sup>5</sup>. Lebah

menggunakan propolis untuk menutup sarangnya agar terhindar dari gangguan mikroorganisme, sehingga larva lebah dapat terlindung dari penyakit. Propolis memiliki beberapa khasiat diantaranya yaitu sebagai antibakteri, antifungi, antialergi, antivirus, antiprotozoa, antiinflamasi dan antioksidan. Komponen terbesar penyusun propolis adalah flavonoid dan senyawa fenol yang berfungsi sebagai penentu besarnya aktivitas antifungi<sup>6</sup>.

Penelitian dan pengembangan ekstrak propolis menurut zona-zona geografis yang berbeda, dalam hal karakteristik kimiawi dan manfaatnya untuk pencegahan dan terapi penyakit sampai saat ini terus dilakukan di seluruh dunia. Jumlah dan kualitas flavonoid serta bahan berkhasiat lainnya dalam propolis bergantung pada jenis tumbuh-tumbuhan yang menjadi sumbernya dan beragam menurut zona geografisnya. Ekstrak propolis lebih efektif dibandingkan obat-obat komersial yang tersedia dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukannya ekstrak propolis tidak mempunyai efek samping serta sangat prospektif sebagai antibiotik alternatif di masa depan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh<sup>6,7</sup>.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak propolis terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik.



Gambar 1. Propolis

#### METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang dipakai pada penelitian ini adalah : Gipsnap, flask, stelon pot, jangka, pinset, cawan petri, alat hitung, akrilik resin, aquades, sediaan *Candida albicans*, ekstrak propolis, media *Saborroud*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium, menggunakan metode dilusi. Subyek penelitian sebanyak 40 berupa resin akrilik kuring panas berbentuk cakram dengan diameter 10 mm dan tebal 2 mm. Seluruh subyek penelitian direndam dalam saliva selama 8 jam kemudian direndam dalam suspensi *Candida albicans* selama 24 jam dengan suhu 37 °C. Subyek penelitian dibagi menjadi 4 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 10 cakram yang direndam dalam ekstrak propolis dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 20%, 30%, 40% dan aquades sebagai kontrol pada suhu kamar (27 °C) selama 8 jam. Sebanyak 0.1 ml larutan

dengan pengenceran seri 10<sup>-3</sup> ditanam dalam media *Saborroud*, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam dan dihitung jumlah koloninya dengan menggunakan counter dan *quebec colony counter*. Data yang diperoleh dianalisis dengan Anava satu jalur dan uji LSD 0,05. Untuk mengetahui daya anti fungi pada masing-masing konsentrasi larutan propolis dihitung kadar hambat minimum (KHM).

Tabel 1. Kandungan kimia propolis<sup>6</sup>

Jenis bahan	Kandungan	Jumlah
Resin	Flavonoid, senyawa fenol, dan ester	45
55%		
Lilin dan asam lemak	Lilin lebah dan batang tumbuhan	25
35%		
Minyak esensial	Minyak volatile	25
35%		
Serbuk	Protein (16 asam amino rantai bebas)	
5%	arginin, dan prolin	
Mineral dan bahan	Mineral besi dan seng, keton, laktone	5%

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian daya anti jamur ekstrak propolis terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat resin akrilik dilakukan dengan metode dilusi. Daya anti jamur ekstrak propolis terhadap *Candida albicans* diukur dengan menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada media *Saborroud* padat yang dieramkan selama 24 jam. Hasil penelitian ini berupa rerata dan simpangan baku jumlah koloni *Candida albicans* pada konsentrasi ekstrak propolis 20%, 30%, 40% dan larutan kontrol dengan waktu kontak selama 8 jam (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil rerata dan simpangan baku jumlah koloni *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik setelah perendaman CFU/ml

Kelompok	Rerata	Simpangan Baku
A	77,20	5,412
B	30,40	4,742
C	15,80	1,317
D	4,80	2,201

#### Keterangan :

- A : Aquades steril (Kontrol)
- B : Konsentrasi 20% Ekstrak populis
- C : Konsentrasi 30% ekstrak populis
- D : Konsentrasi 40% ekstrak populis

Variasi konsentrasi ekstrak propolis terhadap jumlah koloni *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik digunakan analisis statistik Anava satu jalur, hasilnya seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Anava satu jalur pengaruh konsentrasi ekstrak propolis dan larutan kontrol terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

Sumber	JK	db	RK	Fo	p
Antar kelompok	30478,700	3	10159,567	696,391	0,000
Dalam kelompok	525,200	36	14,589		
Total	31003,900	39			

**Keterangan :**

- p : Probabilitas
- dB : Derajat Bebas
- Fo : Nilai perbandingan RK antar dan RK dalam
- RK : Rerata Kuadrat
- JK : Jumlah Kuadrat

Hasil analisis statistik Anava satu jalur menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* antar kelompok perlakuan pada nilai F hitung > F tabel.

Untuk mengetahui kemaknaan perbedaan rerata jumlah koloni antar kelompok perlakuan, dilakukan uji LSD 0,05 yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman uji LSD 0,05 beda rerata antar kelompok perlakuan ekstra propolis dan larutan kontrol

Kelompok perlakuan	Beda antar rerata	Kemaknaan	p
A-B	46,800	Bermakna	0,000
A-C	63,100	Bermakna	0,000
A-D	72,400	Bermakna	0,000
B-C	16,300	Bermakna	0,000
B-D	25,600	Bermakna	0,000
C-D	9,300	Bermakna	0,000

**Keterangan :**

- A : Aquades steril (kontrol)
- B : Konsentrasi 20%
- D : Konsentrasi 40%
- P : Probabilitas
- C : Konsentrasi 30%

Hasil analisis statistik uji LSD 0,05 (Tabel 4) antara kelompok perlakuan menunjukkan adanya perbedaan rerata jumlah koloni *Candida albicans* yang bermakna ( $p < 0,05$ ) antar kelompok perlakuan propolis konsentrasi 20% ,30%, 40% dan larutan kontrol.

Berdasarkan perhitungan jumlah koloni *Candida albicans* masing-masing kelompok perlakuan dapat diketahui Kadar Hambat Minimal (KHM) sebagai berikut :

1. Ekstrak propolis 20 % mempunyai KHM sebesar 60,62%
2. Ekstra kpropolis 30 % mempunyai KHM sebesar 79,53%
3. Ekstrak propolis 40 % mempunyai KHM sebesar 93,78%

Berdasarkan hasil penelitian pada perhitungan *Candida albicans* terlihat adanya perbedaan jumlah koloni *Candida*

*albicans* pada ekstrak propolis dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% serta larutan kontrol (Tabel 2), hal ini menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni *Candida albicans* berturut-turut dari ekstrak propolis dengan konsentrasi 20% sampai dengan konsentrasi 40%, jumlah koloni terbesar terjadi pada perendaman dengan larutan kontrol.

Pada kelompok kontrol dengan menggunakan aquades steril, pertumbuhan *Candida albicans* optimal. Kemungkinan disebabkan karena aquades tidak memiliki daya hambat terhadap *Candida albicans*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan kuman karena bersifat netral, tidak bersifat fungisid maupun fungistatik sehingga tidak memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans*<sup>8</sup>.

Pertumbuhan *Candida albicans* pada perendaman dalam ekstrak propolis dengan konsentrasi 20%, 30%, dan 40% lebih rendah apabila dibandingkan dengan pertumbuhan *Candida albicans* pada perendaman dalam aquades. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstra propolis memiliki kandungan anti jamur. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa ekstrak propolis merupakan salah satu bahan alam yang mempunyai daya anti jamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* karena mengandung senyawa flavonoid<sup>9</sup>. Senyawa ini bekerja dengan menghambat mikroorganisme karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Flavonoid merusak dinding sel dengan menembus stratum korneum dan miselium jamur sehingga menyebabkan terhambatnya pembentukan endotoksin<sup>8</sup>.

Pada uji Anava satu jalur menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dari berbagai konsentrasi ekstrak propolis dan larutan kontrol terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, demikian pula dengan uji LSD menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara masing-masing kelompok konsentrasi dan kontrol. Hasil ini berarti bahwa ekstrak propolis dengan konsentrasi 20%, 30%, dan 40% mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik secara bermakna. Makin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba, akan semakin banyak sel mikroba terbunuh atau terhambat pertumbuhannya<sup>8</sup>.

Kadar Hambat Minimum ekstra propolis pada konsentrasi 20% adalah sebesar 60,62%, ini lebih kecil dari 80% sehingga larutan tersebut belum efektif jika dipakai sebagai bahan anti jamur untuk sterilisasi plat dasar gigi tiruan resin akrilik. Ekstrak propolis konsentrasi 30% dengan nilai KHM 79,53% juga kurang efektif sebagai bahan sterilisasi plat dasar gigi tiruan resin akrilik. Ekstrak propolis konsentrasi 40% mempunyai KHM sebesar 93,78% sangat memungkinkan untuk dipakai sebagai bahan anti jamur pada sterilisasi plat dasar gigi tiruan resin akrilik. Hasil ini sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa suatu larutan zat anti jamur bersifat fungistatik jika KHM kurang dari 99,9%. Zat anti jamur dikatakan efektif jika mampu menghambat pertumbuhan jamur sebesar 80% sampai 90% jika dibandingkan dengan kontrol<sup>10</sup>.

**KESIMPULAN**

1. Ekstrak propolis mempunyai daya anti jamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan

resin akrilik.

2. Konsentrasi ekstrak propolis 40 % dapat digunakan sebagai zat anti jamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada plat dasar gigi tiruan resin akrilik.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Philips R.W.; *Scinner Science of Dental Materials*, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1991 :199-21.
2. Davenport JC.; *The Oral Distribution of Candida in Denture Stomatitis*, J. Brit. Dent, 1970 ; 129:151-6.
3. Hendrijantini N.; *Pengaruh Konsentrasi Larutan Hipoklorid Terhadap Kekuatan Transversal Plat Akrilik*, Ceril Lustrum VIII FKG UGM, 2001 ;. 266-8.
4. Spiechowicz E.; *In Vitro Study on Inhibiting Effect of Different Againts on the Growth Candida albicans on Acrylic Resin Surface*, Quint. Int., 1990 ; 21(1):35-40.
5. Salatino A., Teixeira EW., Negri G. and Message D.; *Origin and Chemical Variation of Brazilian Propolis*, Evid Based Complement Alternat Med, 2005; 2(1) : 33-38.
6. Moncton N.B. and Juni.; *Bij Dingens Propolis Products*, 2001 <http://www.planetbee.content.org.>, Diunduh 5 Januari 2005.
7. Mardihusodo S.J.; *Propolis: Riset dan Pengembangannya untuk Kesehatan*, Unit Studi Perlebahan UGM, Yogyakarta, 2005.
8. Dep. Kes. RI.; *Ekstra Farmakope Indonesia*, Lembaga Farmasi Nasional, Jakarta, 1995 : 64-76.
9. Harborne JB., Mabry TJ. and Helga Mabry.; *Metode Fotokimia*, ed.2, Penerbit ITB, Bandung, 1987 ; 47-48, 58-64, 234.
10. Washington JA.; *Susceptibility Test: Macrodilutions and Microdilutions Broth Procedure*, Washington, 1985 : 972-977.