

LAPORAN PENELITIAN

Perbedaan Efektivitas Ekstrak Daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* Dengan Sodium Bikarbonat 5% Terhadap Penurunan Jumlah Koloni *Candida albicans* Pada Perendaman Nilon Termoplastik

(Differences in the effectiveness of Mangrove *Acanthus ilicifolius* leaf extract with Sodium bicarbonate 5% against the decreasing of *Candida albicans* colony on immersion nylon thermoplastic)

Aviyuda Prabowo *, Paulus Budi Teguh**, Dwi Andriani***

*Sarjana kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah

**Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah

***Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah

ABSTRACT

Background: Nylon thermoplastic is denture base materials are often used. Dentures cleansing immersion can reduce calculus accumulation and *Candida albicans* (*C.albicans*) attachment. Sodium bicarbonate 5% is commonly used but has flaws. *Acanthus ilicifolius* leaves can be alternative herbal ingredients for denture cleanser because it has potency as antifungal and antibacterial. **Purpose:** To compare the difference in the effectiveness of anti-*C.albicans* between *Acanthus ilicifolius* leaf extract and sodium bicarbonate 5% on nylon thermoplastic immersion. **Materials and Methods:** This study was true experimental laboratories with post test only control group design. The subjects in this study was a nylon thermoplastic soaked for 5 minutes and were divided into 5 groups: negative control group (DMSO 1%), positive control group (Sodium Bicarbonate 5%), and treatment groups (*Acanthus ilicifolius* leaf extract 1% , 0.5%, 0.25%). 0.1 ml of Sabouraud broth that has been contaminated with *C.albicans* in the immersion nylon thermoplastic then cultured in media SDA and incubated for 24 hours. Colony counted by colony counter in CFU/mL. The data was processed by one way ANOVA and followed by LSD test. **Result:** There were differences in the number of colonies of *C.albicans* significantly between treatment groups with the negative control extract 1% and 0.5% ($P < 0,05$) there is no significant difference between the negative control group with treatment group 3 (P3) ($P > 0,05$). **Conclusion:** There were differences in the effectiveness of anti-*C.albicans* of *Acanthus ilicifolius* leaf extract concentration of 1% and 0,5% with sodium bicarbonate 5% on nylon thermoplastic immersion

Keywords: *Acanthus ilicifolius* leaf, nylon thermoplastic, *Candida albicans*

Correspondence: Paulus Budi Teguh, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Hang Tuah University, Arif Rahman Hakim 150, Surabaya, Phone 031-5912191

ABSTRAK

Latar belakang: Nilon termoplastik merupakan salah satu bahan basis gigi tiruan yang sering digunakan. Pembersihan gigi tiruan dengan cara merendam akan mengurangi akumulasi kalkulus dan perlekatan *Candida albicans* (*C.albicans*). Bahan yang sering digunakan yaitu Sodium bikarbonat 5% namun memiliki kekurangan. Daun mangrove *Acanthus ilicifolius* dapat menjadi alternative herbal sebagai bahan pembersih gigi tiruan karena mempunyai daya anti jamur dan anti bakteri. **Tujuan:** Untuk membandingkan perbedaan efektivitas daya anti *C.albicans* ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dengan sodium bikarbonat 5% pada perendaman nilon termoplastik. **Metode:** Jenis penelitian adalah penelitian analitik eksperimental laboratories dengan rancangan penelitian post test only group design. Subyek dalam penelitian ini adalah nilon termoplastik yang direndam selama 5 menit dan dibagi dalam 5 kelompok yaitu, kelompok Kontrol negatif (DMSO 1%), kelompok kontrol positif (Sodium bikarbonat 5%), dan kelompok perlakuan dengan ekstrak daun *Acanthus ilicifolius* 1%, 0,5%, 0,25%. Sebanyak 0,1 ml dari Sabouroud broth yang telah terkontaminasi *C.albicans* setelah perendaman nilon termoplastik kemudian dibiakkan pada media Sabouroud dextrose agar dan diinkubasi selama 24 jam lalu dihitung menggunakan colony counter dengan satuan CFU/mL. Data diolah dengan uji one way anova lalu dilanjutkan dengan tes LSD. **Hasil:** Terdapat perbedaan jumlah koloni *C.albicans* yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan perlakuan ekstrak 1% dan 0,5% ($P<0,05$) terdapat perbedaan yang tidak signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok perlakuan 3 (P3) ($P>0,05$). **Simpulan:** Terdapat perbedaan efektivitas daya anti *C.albicans* ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* konsentrasi 1% dan 0,5% dengan sodium bikarbonat 5% pada perendaman nilon termoplastik.

Kata Kunci: Daun mangrove *Acanthus ilicifolius*, nilon termoplastik, *Candida albicans*

Korespondensi: Paulus Budi Teguh, Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah, Arif Rahman Hakim 150, Surabaya, Telepon 031- 5912191

PENDAHULUAN

Dewasa ini kehilangan gigi mulai banyak ditemukan pada masyarakat. Kehilangan gigi akan berdampak pada kesehatan rongga mulut dan kesehatan umum penderita dan akan mengakibatkan menurunnya kualitas hidup secara keseluruhan.¹ Oleh karena itu untuk mengurangi dampak kehilangan gigi diperlukan gigi tiruan sebagai pengganti gigi asli.² Sampai saat ini bahan basis gigi tiruan yang sering digunakan adalah resin akrilik *polymethyl methacrylate* jenis *heat cured*.³ Kelemahan dari bahan ini adalah mudah patah bila jatuh pada permukaan yang keras atau akibat penggunaan jangka panjang serta

mengalami perubahan warna karena adanya porositas dan bersifat mengabsorpsi cairan.^{4,5}

Nilon termoplastik adalah bahan basis gigi tiruan yang lebih tipis dan lebih transparan dari gigi tiruan basis akrilik sehingga pasien merasa lebih nyaman. Nilon termoplastik hampir tidak memiliki porositas, porositas yang terjadi pada nilon diakibatkan udara yang masuk selama proses *injection molding*. Bila udara tidak dikeluarkan, gelembung-gelembung besar dapat terbentuk pada basis gigi tiruan.⁶ Hal ini dapat mengawali pembentukan koloni jamur pada gigi tiruan⁷. Permukaan gigi tiruan yang berhadapan langsung dengan mukosa

adalah permukaan yang tidak dipoles, sehingga teksturnya kasar, dan dapat mempengaruhi perlekatan plak lebih banyak. Mikrobial plak pada permukaan gigi tiruan yang menghadap mukosa merupakan faktor penyebab terjadinya *denture stomatitis*.⁷ Mikrobial paling dominan yang melekat adalah *Candida albicans*.⁸

Ada beberapa metode alternatif untuk membersihkan gigi tiruan sebagian lepasan maupun gigi tiruan penuh. Membersihkan gigi tiruan dengan cara merendam lebih baik dibandingkan dengan menyikat secara mekanik karena sewaktu menyikat dapat menyebabkan kerusakan pada gigi tiruan.⁹

Bahan pembersih gigi tiruan telah banyak beredar di pasaran salah satunya adalah Sodium bikarbonat. Larutan Sodium bikarbonat 5% dapat berguna sebagai desinfektan karena dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada permukaan basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured*¹⁰. Sodium bikarbonat biasanya digunakan sebagai bahan campuran bahan pemutih gigi, namun bahan pemutih gigi tersebut mempunyai efek samping diantaranya ialah terjadi ulserasi disekitar rongga mulut.¹¹

Salah satu bahan pembersih gigi tiruan dari bahan alami adalah ekstrak *Acanthus ilicifolius*. *Acanthus ilicifolius* merupakan tanaman semak atau mangrove yang berada di wilayah pesisir dan wilayah beriklim tropis disekitar Asia lainnya.¹² *Acanthus ilicifolius* dapat digunakan sebagai anti bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes*.¹³ Tanaman ini mengandung flavanoid sebagai

antioksidan untuk pencegahan kanker. Kandungan lainnya yaitu saponin sebagai aktifitas antifungi dan pertahanan terhadap mikroba patogen.¹⁴ *Acanthus ilicifolius* juga memiliki kandungan tanin yang berfungsi merusak lipid pada DNA *Candida albicans*, dan alkaloid berfungsi untuk merusak membran sel *Candida albicans*.¹⁵

Ekstrak *n-heksane* daun *Acanthus ilicifolius* 10 mg/mL atau 1% mempunyai daya hambat terhadap *Candida albicans* sebesar 20 mm, dengan pelarut methanol didapatkan daya hambat sebesar 16 mm dan dengan pelarut kloroform ekstrak daun *Acanthus ilicifolius* mempunyai aktifitas tertinggi terhadap *Candida albicans* dengan dosis 10mg/mL (1%) didapatkan daya hambat sebesar 24 mm.¹⁶ Pelarut kloroform memiliki kelebihan yaitu bila melakukan ekstraksi menggunakan pelarut tersebut akan didapatkan kemurnian yang tinggi dari zat tersebut.¹⁷ Penggunaan pelarut kloroform bertujuan untuk mengeluarkan senyawa antimikroba baik yang bersifat polar maupun non polar. Kloroform merupakan pelarut semi polar yang efektif untuk melarutkan senyawa organik dan sering digunakan sebagai pelarut karena bersifat menarik senyawa polar maupun non polar.¹⁸

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti ingin melihat efektivitas daya anti *Candida albicans* ekstrak daun mangrove *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi 1%, 0,5% dan 0,25%, dan peneliti juga akan melakukan perbandingan dengan Sodium bikarbonat 5% pada perendaman nilon termoplastik.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini tergolong jenis penelitian *true experimental*. Rancangan penelitian menggunakan *post test only control group design* dan diuji dengan metode difusi dengan 2 kontrol yaitu kontrol negatif menggunakan *DMSO* 1%, kontrol positif menggunakan *Sodium bikarbonat* 5% dan 3 konsentrasi ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* yaitu 1%, 0,5%, 0,25% dimana tiap kelompok terdiri dari 7 sampel. Daya hambat diperiksa dengan *colony counter* dengan satuan CFU/mL Analisis data menggunakan uji statistik.

Daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* seberat 6kg dicuci bersih menggunakan aquades, dikeringkan dari sisa aquades kemudian daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dipotong-potong tipis lalu dijemur pada temperatur ruangan (32-35°C) selama $\pm$ 5 hari sampai sampel benar-benar kering yang ditandai dengan warna kecoklatan pada seluruh bagian daun kemudian beratnya dicatat. Kemudian daun yang kering diblender sampai terbentuk serbuk. Serbuk daun sebanyak 500gr dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan pelarut kloroform. Selanjutnya larutan dimaserasi selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah 24 jam, larutan difiltrasi dengan menggunakan penyaring *Buchner* sehingga menghasilkan residu penyaringan. Kemudian residu penyaringan di angin-anginkan dan dilakukan remaserasi ulang selama 24 jam. Maserasi diulang sampai 3 kali. Lalu hasil saringan 1 – 3 dicampur menjadi satu dan dipekatkan menggunakan *Rotary vakum evaporator* dengan suhu 60°C sampai didapatkan ekstrak pekat.

Kemudian diencerkan menggunakan *DMSO* 1% hingga didapatkan ekstrak dengan konsentrasi 1%, 0,5%, 0,25%.¹⁹

Pembuatan Unit Eksperimen Nilon Termoplastik

Pada tahap pertama disediakan master model yang terbuat dari logam berbentuk lempeng ukuran 25mm x 15mm x 2,5mm, kemudian dibuat model malam dengan ukuran sesuai dengan master model, selanjutnya ditanam dengan gips keras di dalam *injection flask*. Setelah gips mengeras, *injection flask* dipanaskan didalam air mendidih untuk membuang malam dan kemudian sisa malam dibersihkan.²⁰

Bahan nilon termoplastik dalam bentuk butiran dipanaskan pada suhu $\pm$ 130°C di dalam oven selama 20 menit, agar butiran nilon tidak berbuih pada waktu proses pemanasan, setelah itu tabung untuk injeksi dipanaskan dalam keadaan kosong pada suhu $\pm$ 273°C, setelah lama pemanasan awal terpenuhi butiran nilon tersebut dimasukkan ke dalam tabung injeksi yang telah panas.²⁰

Penghitungan lama proses pemanasan dihitung sejak memasukkan butiran nilon ke dalam tabung injeksi selama 11 menit, selanjutnya diletakkan pada posisi siap diinjeksikan, dan segera diinjeksikan ke dalam *mould* pada *injection flask*. Alat injeksi akan secara otomatis terus menekan dengan kekuatan yang sama selama 3 menit. Setelah itu dibiarkan 30 menit untuk menunggu dingin, unit eksperimen dikeluarkan dari *injection flask*.²⁰

Tahap Perlakuan Unit Eksperimen

Bahan nilon termoplastik, disterilkan menggunakan *ultrasonic cleaner* selama 10 menit, lalu direndam dalam saliva steril buatan selama 1 jam dan dibilas menggunakan *Phospat Buffer Saline* (PBS) sebanyak 2 kali untuk membersihkan kotoran yang menempel. Selanjutnya bahan tersebut dikontaminasikan dengan *Candida albicans* yang setara dengan 1 Mc Farland 0,5, lalu diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam. Bahan nilon termoplastik dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi ekstrak daun *Acanthus ilicifolius* dan Sodium bikarbonat masing-masing selama 5 menit. Masing-masing tabung berisi 1 bahan nilon termoplastik. Setelah 5 menit, bahan nilon termoplastik

diambil dan dibilas dengan PBS sebanyak 2 kali untuk menghilangkan ekstrak yang tertinggal.

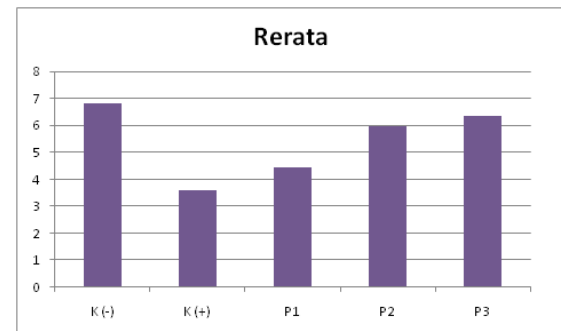
Unit eksperimen dimasukkan ke dalam *Saboraud's Broth* 10ml, kemudian divibrasi dengan *vortex* selama 30 detik untuk melepaskan *Candida albicans* yang melekat pada nilon termoplastik. Selanjutnya diambil 0,1ml suspensi *Candida albicans* dari *Saboraud's Broth* 10ml menggunakan *syringe tuberculin* 1 cc, diteteskan pada *Saboraud's Dextrose Agar*, dilakukan *spreading* dengan spreader, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian lakukan penghitungan koloni *Candida albicans* dengan menggunakan alat *colony counter*. Hasil penghitungan dinyatakan dengan satuan (CFU/ml).⁷

HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran distribusi dan peringkasan data guna memperjelas penyajian hasil.

Tabel 1 Hasil uji statistik deskriptif koloni *Candida albicans*

Kelompok	N	Rerata	Standart Deviasi
K - (DMSO 1%)	7	6,83x10 ⁴	0,32
K + (Sodium bikarbonat)	7	3,59x10 ⁴	0,24
P 1	7	4,44x10 ⁴	0,15
P 2	7	5,98x10 ⁴	0,24
P 3	7	6,35x10 ⁴	0,27



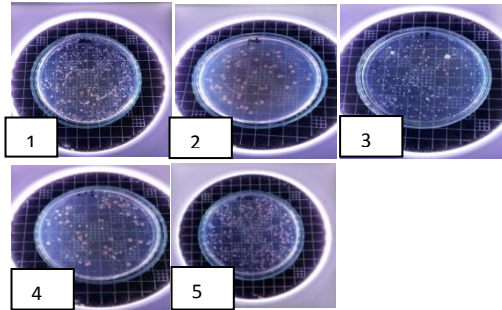
Gambar 1. Grafik hasil rerata koloni *Candida albicans*

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1, didapatkan rerata kelompok terendah yaitu kelompok K + yaitu Sodium bikarbonat 5%.

Dari hasil uji Hasil Uji *LSD* diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai jumlah koloni *Candida albicans* yang bermakna pada kelompok kontrol (+) dan kontrol (-), kelompok P 1 dengan K (-) dan K(+), kelompok P 2 dengan kelompok K (-), kelompok K (+) dan P 1, kelompok P 3 dengan kelompok K (+), P 1 dan P 2, Hal ini

dibuktikan dengan nilai signifikansi setiap kelompok yaitu $p < 0,05$. Sedangkan antara kelompok P3 dengan K (-) tidak terdapat perbedaan bermakna karena nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$).

Hasil Perbenihan



Gambar 2. Hasil Perbenihan
 Keterangan: (1) DMSO 1%, (2) Sodium bikarbonat 5%, (3) Ekstrak *A.ilicifolius* 1%, (4) Ekstrak *A.ilicifolius* 0,5%, (5) Ekstrak *A.ilicifolius* 0,25%

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dengan Sodium bikarbonat 5% terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada perendaman nilon termoplastik. Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dengan konsentrasi 1%, 0,5%, 0,25%, karenakandungan dari ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dapat berguna sebagai anti fungi, anti virus, dan anti diabetes.²¹ Daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* memiliki daya hambat terhadap *Candida albicans*.¹⁴ Daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* pada penelitian ini dipilih karena tumbuhan Mangrove di Indonesia merupakan jumlah terbanyak dalam segi kuantitas area dan jumlah *species*-nya dan daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* mudah

untuk tumbuh pada daerah dataran rendah dan sangat potensial untuk tumbuh disepanjang pesisir pantai.²²

Pembuatan ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* pada penelitian ini dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut kloroform. Penggunaan metode ini memiliki kelebihan yaitu lebih praktis dan pelarut yang digunakan lebih sedikit dibandingkan dengan metode lain serta tidak diperlukan pemanasan.²³ Pelarut yang digunakan pada pembuatan ekstrak ini menggunakan pelarut kloroform karena bila melakukan ekstraksi menggunakan pelarut tersebut akan didapatkan kemurnian yang tinggi dari zat yang dilakukan pengekstrakan dan zat yang terkandung didalamnya akan lebih tinggi dibandingkan menggunakan pelarut lainnya.¹⁷ Pelarut kloroform memiliki daya hambat tertinggi pada *Candida albicans*, namun penelitian sitotoksitas pelarut kloroform pada manusia belum ditemukan, sehingga perlu dilakukan penelitian sitotoksitas ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* dengan pelarut kloroform pada penelitian selanjutnya.¹⁵

Penelitian ini menggunakan unit eksperimen nilon termoplastik berukuran 25mm x 15mm x 2,5mm yang direndam dalam larutan DMSO 1% sebagai kontrol negatif dan larutan Sodium bikarbonat 5% sebagai kontrol positif dan kelompok perlakuan direndam dengan ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* selama 5 menit. Beberapa peneliti melakukan perendaman selama 15 menit. Melakukan perendaman gigi tiruan selama 15 menit dan dianggap cukup dan efektif dalam mengurangi akumulasi plak pada gigi tiruan.

Penggunaan lama waktu perendaman pada penelitian ini yaitu 5 menit sesuai dengan petunjuk penggunaan pada kemasan tablet pembersih gigi tiruan.

Pemilihan DMSO 1% sebagai pengencer ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* sekaligus sebagai kontrol negatif dikarenakan peneliti melakukan uji perbandingan kehomogenan ekstrak terlebih dahulu dengan menggunakan pengencer aquades dan DMSO 1%. Dari hasil tersebut diketahui bahwa ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* lebih homogen di dalam larutan DMSO 1% dibandingkan dengan aquades. Ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* selanjutnya dilakukan pengenceran dengan pelarut DMSO 1% untuk mendapatkan konsentrasi 1%, 0,5%, 0,25%.

Hasil pengolahan data didapatkan signifikansi pada kelompok nilon termoplastik yang direndam dalam DMSO 1% sebagai kontrol negatif (K-) dan kelompok nilon termoplastik yang direndam dalam Tablet Sodium bikarbonat 5% sebagai kontrol positif (K+) didapat perbedaan bermakna ($P < 0,05$) dikarenakan bahwa DMSO 1% sebagai kontrol negatif tidak memiliki daya anti *Candida albicans*, sedangkan Sodium bikarbonat 5% memiliki daya anti *Candida albicans* yang cukup tinggi. Sodium bikarbonat dapat berguna sebagai desinfektan karena dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada permukaan basis gigi tiruan resin akrilik *heat cured*.⁸

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil pengolahan data pada kelompok nilon termoplastik yang direndam dalam DMSO 1% sebagai kontrol negatif (K-) serta perlakuan yang menggunakan ekstrak *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi 1% (P1)

dan konsentrasi 0,5% (P2) didapatkan signifikansi yang berbeda ($P < 0,05$) hal ini menyatakan bahwa ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi tersebut mempunyai daya anti *Candida albicans*. Penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada perendaman basis gigi tiruan nilon termoplastik dalam ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi ini disebabkan adanya kontak antara sel *Candida albicans* dengan senyawa aktif yang terkandung didalam ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius*, sedangkan pada kelompok nilon termoplastik yang direndam menggunakan ekstrak *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi 0,25% (P3) didapatkan nilai signifikansi yang tidak berbeda ($P > 0,05$), hal ini menunjukkan pada konsentrasi 0,25% tidak memiliki daya anti *Candida albicans*, karena pada konsentrasi tersebut mungkin senyawa aktif yang terkandung tidak terlalu tinggi.

Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* antara lain alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin. Senyawa alkaloid mempengaruhi komponen sel *Candida albicans* dengan cara merusak membran sel *Candida albicans* sehingga membran lisis dan mati. Tanin bekerja dengan cara bereaksi dengan asam amino dan masuk ke inti sel *Candida albicans* lalu berkontak dengan DNA dan menyebabkan sel menjadi mati sedangkan mekanisme kerja flavonoid dan saponin dengan cara mengganggu membran sel *Candida albicans* dengan cara membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan dinding sel *Candida albicans* sehingga menyebabkan membran sel rusak dan mati.²⁴

Nilon termoplastik memiliki sifat hidrofilik atau mudah menyerap air. *Candida albicans* pada penelitian ini dipilih karena merupakan mikroorganisme yang terkait dengan penyakit infeksi jamur pada rongga mulut. Mikroorganisme ini paling sering ditemukan karena memiliki perlekatan yang unik (CaEap1 protein dinding sel) yang menjadi perantara perlekatan dengan permukaan yang *hydrophobic* seperti polimer. *Candida albicans* juga memiliki protein *hypall wall* (Hwp1) yang diperlukan mikroorganisme ini dalam pembentukan biofilm.²⁵ Hidrofobik permukaan sel *Candida albicans* melibatkan perlekatan blastospora pada sel epitel rongga mulut. Hidrofobik sel *Candida albicans* berikatan dengan jaringan rongga mulut yang merupakan sel hidrofilik.^{26,27}

Efek dari proliferasi *Candida albicans* dalam plak pada basis gigi tiruan, dijumpai hifa yang sangat banyak, tetapi tidak terlihat invasi intra epitel, adanya *blastopore* dan *germ tube form* dari *Candida albicans* ini memungkinkan sel yang kemudian berpenetrasi pada epitel untuk memulai suatu peradangan.²⁸ Salah satu kandungan dari daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* adalah saponin, saponin dapat bekerja menghancurkan hifa yang menempel pada basis gigi tiruan.²⁹

Bila dibandingkan rerata ekstrak dengan konsentrasi 1% ($4,44 \times 10^4$ CFU/mL) dengan rerata ekstrak dengan konsentrasi 0,5% ($5,98 \times 10^4$ CFU/mL) menunjukkan bahwa pada ekstrak daun mangrove *Acanthus ilicifolius* dengan konsentrasi 1% lebih efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*. Sehingga dapat disimpulkan, pada konsentrasi

1% senyawa aktif yang terkandung lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 0,5%. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada perlakuan akan semakin banyak senyawa aktif yang terkandung.³⁰ Rerata yang didapat pada penelitian ini baik pada kelompok kontrol positif maupun perlakuan masih cukup tinggi, hal ini mungkin disebabkan karena kurangnya pengenceran / penipisan yang dilakukan sebelum diinkubasikan, sehingga saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan penipisan/pengenceran lebih banyak lagi sebelum dilakukan inkubasi.

Berdasarkan data didapatkan kelompok kontrol positif dimana nilon termoplastik direndam dalam larutan tablet Sodium bikarbonat 5% (K+), bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan nilon termoplastik yang direndam dalam ekstrak daun mangrove *Acanthus ilicifolius* 1% (P1), menunjukkan kelompok kontrol positif lebih efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*. Hal ini mungkin disebabkan karena kandungan Sodium bikarbonat lebih tinggi yaitu sebesar 5% dibandingkan kandungan ekstrak *Acanthus ilicifolius* yang hanya sebesar 1%. Apabila konsentrasi ekstrak *Acanthus ilicifolius* tersebut dinaikkan mungkin lebih efektif dalam menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*.

Sodium bikarbonat mampu menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* secara efektif, karena dapat menghambat pembentukan spora dan pertumbuhan *germ tube* pada species *Candida*. Sodium bikarbonat juga dapat menghambat pembentukan biofilm serta proliferasi dari hifa.³¹ namun sodium bikarbonat memiliki kekurangan yakni biasanya digunakan

sebagai bahan campuran dengan hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih gigi, yang mempunyai efek samping diantaranya ialah terjadinya ulserasi disekitar rongga mulut.⁹ Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang perendaman ekstrak *Acanthus ilicifolius* dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Syarat bahan pembersih gigi tiruan yang ideal umumnya memiliki persyaratan seperti tidak toksik, mempunyai kemampuan menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada gigi tiruan, tidak merusak bahan-bahan yang dipergunakan dalam pembuatan gigi tiruan, stabil pada penyimpanan, bersifat bakterisidal dan fungisidal.³² Dari syarat-syarat tersebut, ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* sudah memenuhi salah satu syarat bahan pembersih gigi tiruan yaitu mempunyai kemampuan menghancurkan atau melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik yang terdapat pada gigi tiruan serta bersifat bakterisidal dan fungisidal,^{33,34} sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut dari ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* untuk memenuhi syarat sebagai bahan pembersih gigi tiruan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat perbedaan efektivitas ekstrak daun mangrove *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi 1%, 0,5%, dan 0,25% dengan sodium bikarbonat 5% terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada perendaman nilon termoplastik. Konsentrasi ekstrak daun mangrove

Acanthus ilicifolius 1% paling efektif dalam menghambat kolonisasi *Candida albicans* dibanding dengan konsentrasi 0,5% dan 0,25%. Tablet sodium bikarbonat 5% lebih efektif sebagai anti *Candida albicans* dibandingkan dengan ekstrak daun Mangrove *Acanthus ilicifolius* pada konsentrasi 1%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darwita S. 2011. Hubungan Status Gizi Dengan Kehilangan Gigi Pada Lansia di Panti Jompo ABDI/DHARMA Asih Binjai Tahun 2010. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara. Medan. H. 10-8.
2. Agtini M. 2010. Persentase Pengguna Protesa Di Indonesia. Media Litbang Kesehatan Volume XX (2): 50-1.
3. Anusavice KJ. 2004. Phillips buku ajar Ilmu bahan kedokteran gigi. Alih bahasa; Johan Arief Budiman, Susi Purwoko. Edisi 10. Jakarta: EGC. P. 219-192, 61-29.
4. Combe EC. 1992. Notes on dental material. 6th ed. Edinburg: Churchill Livingstone. P. 161-26.
5. David T , Elly M. 2005. Perubahan Warna Lempeng Akrilik yang Direndam dalam Larutan Desinfektan Sodium Hipoklorit dan Klorhexidin. <http://www.journal.unair.ac.id/login/jurnal/filer/DENT-38-1-10.pdf>. Akses on 29 Maret 2014
6. Dattreya S. 2009. Comparision Of Dimensional Accuracy And Effect Of A Disinfectan Solution On The Flexural Properties Between An Injection Molded Nylon Denture Base Material And Conventional Pressure Pack Acrylic Resin. Dissertation Rajiv Gandhi University Of Health Science. India. Tersedia Di : <http://119.82.96.198:8080/Jspui/Bitstream/123456789/2440/1/Dattatreya%20savitri.Pdf> Diakses Pada Juni 2014.
7. Ismiyati T, Setyahadi S, Sosiati H. 2013. Pembuatan Matriks Gigi Tiruan Termoplastik Nilon dengan Doping Nano Kitosan Penguat Serat Alam. Tersedia di : insentif.ristek.go.id/petunjuk/BHN_2013/RT-2013-0578.docx di unduh pada april 2014.

27. Mauliyani. 2012. Penggunaan Valplast dalam Pembuatan Gigi tiruan Fleksibel sebagai Perawatan Alternatif Kehilangan Gigi. Skripsi. Universitas Hasanudin, Makasar. h. 22 tersedia di <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/1963/BAB%20I-IV.pdf?sequence=1> Diakses pada februari 2015
28. Tanjong A, Dharmautama M. 2011. Pengaruh konsentrasi ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdarifa* L) terhadap koloni *Candida albicans* yang terdapat pada plat gigitiruan. Skripsi. Makassar : Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas hasanuddin. H. 70-1.
29. Dorma B, Sudira IW, Hapsari M. 2013. Efektivitas Perasan Akar Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Pengganti Antibiotik Pada Ayam Broiler Yang Terkena Kolibasilois. Universitas Udayana. Bali.
30. Purnobasuki. 2004. Potensi Mangrove Sebagai Tanaman Obat. Available from <http://www.irwantoshut.com>. Diakses pada Desember 2014.
31. McCabe JF, Walls AWG. 2008. Applied dental materials. 9th ed. London: Blackwell Munksgaard. P. 123-110.
32. Craig RG, Powers JM, Wataha JC. 2002. Dental materials: properties and manipulation. 7th ed. India: Mosby. P. 257-70.
33. Powers dan sakaguchi. 2006. Craig's restorative dental materials. St.louise. the mosby. P. 549-514.
34. Rachma. 2012. Daya antifungal dekok kayu manis (*Cinnamon burmani*) terhadap *Candida albicans* secara in vitro. Journal L-Hayah, 3 (1): 5-1.