

## ABSTRAK

Gigi tiruan berbasis resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) yang digunakan terus menerus tanpa pembersihan dapat menyebabkan *denture stomatitis*, salah satu penyebab adalah *Streptococcus mutans*. Pembersihan dan disinfeksi perlu dilakukan, kitosan memiliki potensi sebagai pembersih gigi tiruan berbasis RAPP. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kitosan dengan pelarut asam askorbat dengan variasi konsentrasi yaitu : 1%/ 1:100 (b/v), 2%/ 2:100 (b/v) dan 3%/ 3:100 (b/v) dengan pelaut asam askorbat 1%/1:100 (b/v) dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada RAPP. Spesimen RAPP berupa *disc* berdiameter 10 mm dan tinggi 3 mm (ISO 20795-1:2013). Spesimen dikontakkan dengan bakteri *S.mutan* ATCC 35668 dan direndam pada larutan kitosan selama 10 menit. Dilakukan aktivitas antibakteri dengan metode difusi (*Kirby-beau*) untuk melihat zona hambat dan uji angka lempeng total (ALT) untuk melihat jumlah koloni *S.mutans* setelah perlakuan. Berdasarkan uji antibakteri difusi hasil antibakteri yang optimum berturut-turut 17,38mm (kitosan 2%), 17,06mm (kitosan 1%), 16,34mm (kitosan 3%) dan uji ALT hasil antibakteri yang optimum berturut-turut  $1,70 \times 10^3$  cfu/mL (kitosan 2%),  $1,17 \times 10^4$  cfu/mL (kitosan 3%),  $1,21 \times 10^4$  cfu/mL (kitosan 2%). Kitosan dengan pelarut asam askorbat memiliki sifat antibakteri dan kitosan 2% dengan pelarut asam askorbat 1% memiliki kemampuan antibakteri paling optimal.

Kata kunci : RAPP, Kitosan, Asam askorbat, Uji difusi, Uji ALT.

## ABSTRACT

*Heat-cured acrylic resin (HCAR) dentures that are used continuously without cleaning action can cause denture stomatitis, one of the contributing factors is Streptococcus mutans. Cleaning and disinfection need to be done, has potential as an HCAR-based denture cleaning agent. This research aims to examine the effect of chitosan with ascorbic acid solvent with variation of the concentration for chitosan solution used is 1%/1:100 (p/v), 2%/2:100 (p/v) and 3%/3:100 (p/v) with ascorbic acid solvent 1%/1:100(p/v) to see inhibiting growth of Streptococcus mutans on HCAR. The HCAR specimen is a disk with a diameter of 10 mm and a height of 3 mm (ISO 20795-1:2013). The specimen was contacted with the S.mutant strain ATCC 35668 and soaked in chitosan with ascorbic acid solvent for 10 minutes. The antibacterial activity test was performed with diffusion test (Kirby-beau) to see the inhibition zone and total plate count (TPC) test for see the number Streptococcus mutans colonies that appeared after treatment. Based on the antibacterial diffusion test, the optimal antibacterial in order was 17.38 mm (chitosan 2%), 17.06 mm (chitosan 1%), 16.34 mm (chitosan 3%) and based on TPC test, the optimal antibacterial in order was  $1,70 \times 10^3$  cfu/mL (chitosan 2%),  $1,17 \times 10^4$  cfu/mL (chitosan 3%),  $1,21 \times 10^4$  cfu/mL (chitosan 2%). Chitosan with ascorbic acid solvent has antibacterial properties and chitosan 2% with 1% ascorbic acid solvent has the most optimal antibacterial ability.*

*Keyword : HCAR, Chitosan, Ascorbic acid, Diffusion test, TPC test.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Ilmiah .....	6
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6
1.4.3 Manfaat Akademis .....	6
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis .....	6

1.6 Metodologi.....	10
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	11

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Kitosan.....	12
2.1.1 Sruktur Kitosan.....	12
2.1.2 Sumber Kitosan.....	13
2.1.3 Sifat-Sifat Kitosan.....	15
2.1.4 Manfaat Kitosan.....	15
2.2 Asam Askorbat.....	17
2.3 <i>Streptococcus mutans</i> .....	18
2.4 Resin Akrilik Polimerisasi Panas.....	20
2.5 <i>Denture Stomatitis</i> .....	21
2.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	23
2.7 Uji Aktivitas Antibakteri Difusi.....	24
2.8 Uji Aktivitas Antibakteri ALT.....	25

## **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	26
3.1.1 Bahan dan Alat Pembuatan Spesimen Plat Resin Akrilik Polimerisasi Panas.....	26
3.1.2 Bahan dan Alat Pembuatan Larutan Kitosan .....	27

3.1.3 Bahan dan Alat Kontaminasi Spesimen Plat Resin Akrilik Polimerisasi Panas dengan Koloni <i>Streptococcus mutans</i> dan Perendaman dalam Larutan Kitosan .....	28
3.1.4 Bahan dan Alat Pengujian Sifat Antibakteri .....	29
3.2 Metode Penelitian .....	29
3.2.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2.2 Variabel Penelitian.....	30
3.2.2.1 Variabel Bebas.....	30
3.2.2.2 Variabel Terikat.....	30
3.2.2.3 Variabel Terkendali .....	30
3.2.3 Definisi Operasional Variabel.....	30
3.2.4 Sampel Penelitian.....	31
3.3 Prosedur Penelitian.....	32
3.3.1 Pembuatan Spesimen Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	33
3.3.1.1 Persiapan Pembuatan Spesimen Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	33
3.3.1.2 Tahap <i>Packing</i> dan <i>Processing</i> Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	33
3.3.1.3 Tahap <i>Finishing</i> dan <i>Polishing</i> Resin Akrilik Polimerisasi Panas .....	34
3.3.2 Pembuatan Larutan Kitosan .....	34
3.3.3 Kontaminasi Spesimen Plat Resin Akrilik Polimerisasi Panas (RAPP) dengan Koloni <i>Streptococcus mutans</i> dan Perendaman dalam Larutan	

Kitosan.....	35
3.3.3.1 Pembuatan Media Agar.....	35
3.3.3.2 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	36
3.3.3.3 Pengujian Populasi <i>Streptococcus mutans</i> .....	36
3.3.3.4 Kontaminasi Spesimen Lempeng Resin Akrilik Polimerisasi Panas (RAPP) dengan <i>Streptococcus mutans</i> .....	37
3.3.3.5 Perendaman Spesimen Plat Resin Akrilik Polimerisasi Panas (RAPP) pada Larutan Kitosan .....	37
3.3.4 Pengujian Sifat Antibakteria.....	38
3.3.4.1 Pengujian Sifat Antibakteria Metode Difusi.....	38
3.3.4.2 Pengujian Sifat Antibakteri Metode Angka Lempeng Total	39
3.4 Analisis Data .....	39
3.4.1 Hipotesis Statistik .....	40
3.4.2 Kriteria Uji .....	40
 <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.1.1 Hasil Uji difusi .....	41
4.1.2 Hasil Penghitungan Angka Lempeng Total .....	45
4.1.3 Analisis Statistik .....	49
4.1.3.1 Analisis Statistik Uji difusi .....	49
4.1.3.2 Analisis Statistik Uji ALT .....	51
4.2 Pembahasan .....	54

## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan Penelitian .....	60
5.1.1 Simpulan Umum .....	60
5.1.2 Simpulan Khusus .....	60
5.2 Saran .....	61

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
-----------------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sumber – sumber kitin/ kitosan di alam .....	14
Tabel 4.1 Diameter zona hambat <i>Streptococcus mutans</i> pada spesimen RAPP yang direndam dalam akuades, asam askorbat dan larutan kitosan	43
Tabel 4.2 Hasil uji antibakteri kontrol media <i>Streptococcus mutans</i> .....	46
Tabel 4.3 Hasil uji antibakteri ALT pada kontrol negatif (KelompokA) .....	47
Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji aktivitas antibakteri ALT terhadap <i>Streptococcus mutans</i> .....	48
Tabel 4.5 Tabel perbandingan jumlah koloni <i>Streptococcus mutans</i> .....	48
Tabel 4.6 Hasil uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> data jumlah koloni bakteri uji difusi .....	49
Tabel 4.7 Hasil uji <i>one-way ANOVA</i> uji difusi .....	50
Tabel 4.8 Uji <i>Post Hoc Tukey</i> pada uji difusi .....	51
Tabel 4.9 Hasil uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> data jumlah koloni bakteri uji ALT .....	52
Tabel 4.10 Hasil uji <i>one-way Anova</i> pada uji ALT .....	53
Tabel 4.11 Hasil uji <i>Post Hoc Tukey</i> pada uji ALT .....	53
Tabel 4.12 Efektifitas suatu zat antibakteri .....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur kimia Kitin .....	13
Gambar 2.2 Struktur kimia Kitosan .....	13
Gambar 2.3 Rumus kimia Asam Askorbat .....	17
Gambar 2.4 <i>Streptococcus mutans</i> .....	19
Gambar 2.5 Rumus kimia resin akrilik .....	20
Gambar 2.6 <i>Denture stomatitis</i> tipe 1 .....	22
Gambar 2.7 <i>Denture stomatitis</i> tipe 2 .....	22
Gambar 2.8 <i>Denture stomatitis</i> tipe 3 .....	22
Gambar 4.1 Hasil Uji difusi spesimen RAPP berbentuk <i>disc</i> .....	42
Gambar 4.2 Gambar kontrol media dengan suspensi <i>Streptococcus mutans</i> ..	45
Gambar 4.3 Hasil Uji Antibakteri ALT Spesimen RAPP berbentuk <i>disc.</i> yang telah dicelup dengan akuades sebagai kontrol negatif .....	46
Gambar 4.4 Hasil uji aktivitas antibakteri ALT .....	47

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Uji Antibakteri Uji Difusi .....	44
---	----



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Antibakteri .....	70
Lampiran 2 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Difusi .....	71
Lampiran 3 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri ALT .....	72
Lampiran 4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri ALT .....	73
Lampiran 5 Hasil Uji Normalitas dan <i>One Way Anova</i> Uji Aktivitas Antibakteri Difusi .....	74
Lampiran 6 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey</i> Uji Aktivitas Antibakteri Difusi .....	75
Lampiran 7 Hasil Uji Normalitas dan <i>One Way Anova</i> Uji Aktivitas Antibakteri ALT .....	76
Lampiran 8 Hasil Uji <i>Post Hoc Tukey</i> Uji Aktivitas Antibakteri ALT .....	77

