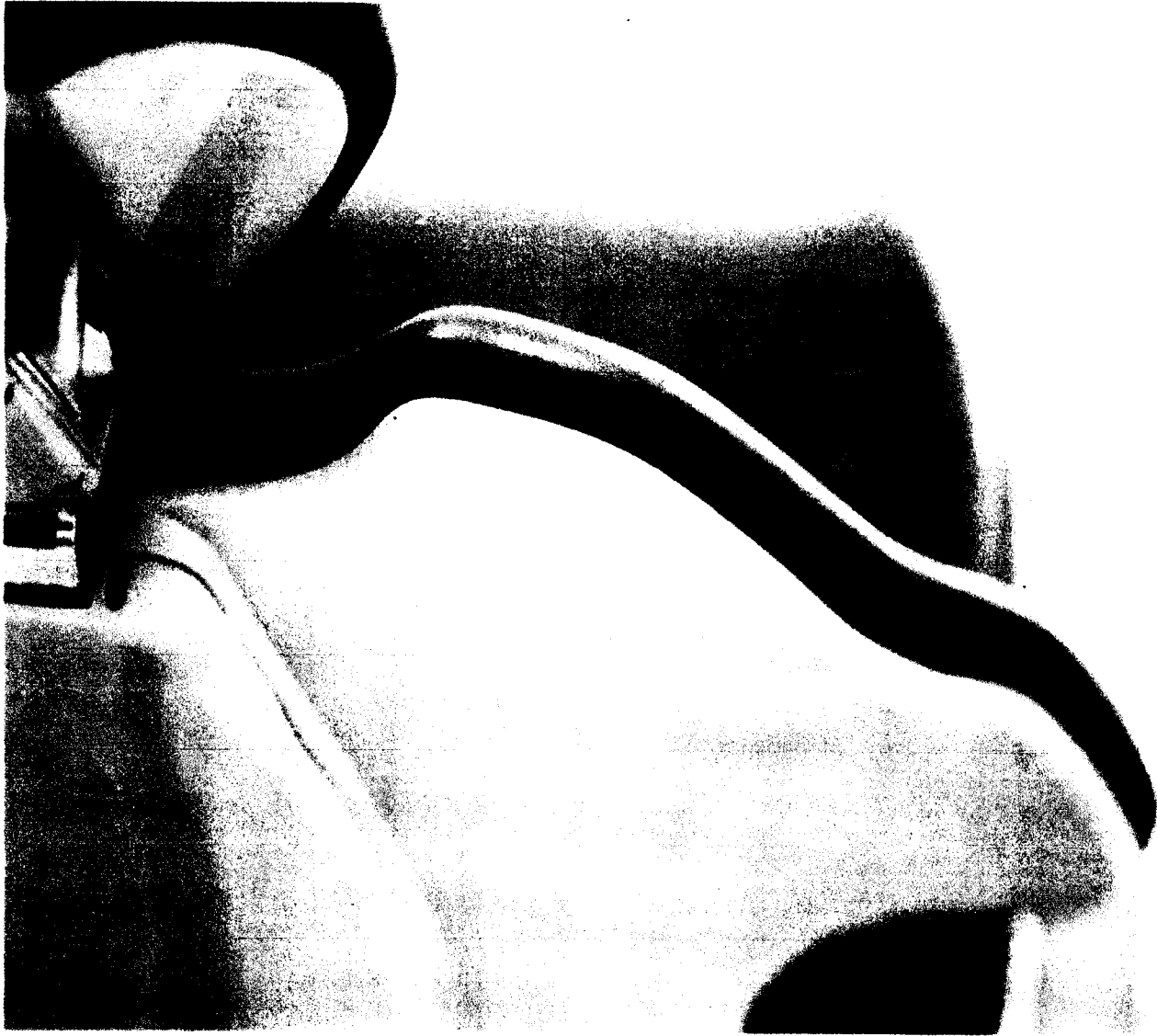


ISBN 978-602-19903-0-8



9 786021 990308

AN GIGI



PROSIDING SEMINAR NASIONAL **AKSI KG UNSOED I**

MIAH
UNSOED

(AKTUALISASI KEGIATAN SAINS DAN IPTEK
DOKTERAN GIGI UNSOED I)

9 - 10 Maret 2012

Hotel Rosenda Baturraden, Purwokerto



PANITIA SEMINAR NASIONAL

AKSI KG I

AKTUALISASI KEGIATAN SAINS DAN IPTEK KEDOKTERAN GIGI I)

Pelindung	: dr. Hj Retno Widiastuti, MS. (Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan)
Penanggungjawab	: drg. Rosani Wiogo, M.Si. (Ketua Jurusan Kedokteran Gigi)
Ketua	: Dr. drg. A. Haris Budi Widodo, M.Kes., AP., SIP
Wakil Ketua	: drg. Arwita Mulyawati., M.HKes
Sekretaris	: 1. drg. Fanni Kusuma Djati 2. Pheni Yulijastuti, SE.
Kesekretariatan	: 1. drg. Nur Hidayati N. 2. drg. Dian Noviyanti A.I. 3. drg. Nadiya Ayunita 4. drg. Charlian Nurhappy
Manajemen	: 1. drg. Rinawati Satrio., M.Si. 2. Iswati., SE
Kelembagaan	: 1. drg. Yudi Prasetya Safarie 2. drg. Nova Mayasari
Keilmiah	: 1. drg. Christiana Cahyani P. 2. drg. Fani Tuti Handayani 3. drg. Amilia Ramadhani 4. drg. Risyandi Anwar, MS., Sp.KGA
Kelembagaan	: 1. drg. Irfan Dwiandhono 2. drg. Fajar Dwi A. 3. Erwin Pandu Wardhana, ST.
Kelembagaan	: 1. drg. Tri Wijayanti P. 2. Herlina Rahma Putri, S.Pi. 3. Istanti, S.Kom

- XII. Publikasi : 1. drg. Setiadi W. Logamarta, Sp.Ort.
2. drg. Helmi Hirawan, Sp.BM.
3. drg. Sunardi
- XIII. Perlengkapan : 1. Purwoko, SH.
2. Soberi
3. Yani Sutiko
4. Sudir
5. Triyono
- XIV. Konsumsi : 1. Dwi Ariyani Rahayu, SH.
2. Nartinah
3. Irna Kristanti
4. Januar Aris Triyono
- XV. Keamanan : 1. Kristianto
2. Darno
3. Trio Sumbogo
4. Giyarto
5. Eko
6. Nanang
7. Arif
- XVI. Transportasi : 1. Budi Suparyanto
2. Ruly
- XVII. Pembantu Umum : 1. Muhtarom
2. Budi Pramono
3. Galih Dwi Saputra
4. Rahmat

- XII. Publikasi : 1. drg. Setiadi W. Logamarta, Sp.Ort.
2. drg. Helmi Hirawan, Sp.BM.
3. drg. Sunardi
- XIII. Perlengkapan : 1. Purwoko, SH.
2. Soberi
3. Yani Sutiko
4. Sudir
5. Triyono
- XIV. Konsumsi : 1. Dwi Ariyani Rahayu, SH.
2. Nartinah
3. Irna Kristanti
4. Januar Aris Triyono
- XV. Keamanan : 1. Kristianto
2. Darno
3. Trio Sumbogo
4. Giyarto
5. Eko
6. Nanang
7. Arif
- XVI. Transportasi : 1. Budi Suparyanto
2. Ruly
- XVII. Pembantu Umum : 1. Muhtarom
2. Budi Pramono
3. Galih Dwi Saputra
4. Rahmat

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Daftar Panitia Seminar Nasional AKSI KG UNSOED I.....	ii
Kata Pengantar Ketua Panitia.....	iv
Daftar Isi.....	v
Rinawati Satrio, Rosani Wiogo, Haris Budi Widodo PENGARUH MINYAK ATSIRI KULIT JERUK BALI (<i>Citrus pomegranate</i>) TERHADAP <i>Streptococcus alfa</i> DAN KEKUATAN TRANSVERSA BASIS RESIN AKRILAT GIGI TIRUAN.....	1
Yudi Prasetya Safarie dan Rony Prasajo Tri Handoko PERBEDAAN KEKUATAN PERLEKATAN GESER ANTARA BAHAN PEREKAT GLASS IONOMER DAN GLASS IONOMER HIBRID PADA PERAWATAN ORTODONSI DENGAN SISTEM PERLEKATAN LANGSUNG.....	15
Tri Wijayanti Puspitasari, Prawati Nuraini, FX Suhariadji, Nova Mayasari ANALISA KONSENTRASI FLUORIDE PADA AIR SUSU IBU, SUSU SAPI DAN SUSU FORMULA.....	26
Haris Budi Widodo, Endo Dardjito, Siwi P.W.M., Kusnandar FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA KARIES GIGI PADA KELUARGA PENDERES KELAPA (Studi Kasus pada Keluarga Penderes Kelapa di Desa Kedungurang, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas).....	35
Fanni Kusuma Djati, Gung Putri Wistari, Fadhlan Indra Sukmana, Yustinus Enrico A.P., Puput Ediyarsari, Evita Rachmah, Harmiyanti Arahim, Risma Aisya Khoerunnisa, Leni Pararaita N., Sylvia Surya Dewi, Fajarrudin Malik, Rafika Yusniar K. HUBUNGAN PENGETAHUAN, SIKAP DAN PERILAKU TENTANG KARIES GIGI TERHADAP INDEKS DMF-T PADA SISWA SDN 2 KARANGWANGKAL PURWOKERTO.....	47
Yudi Prasetya Safarie, Yulinda Primilisa, Sylvia Surya Dewi, Fitriyana Kultsum PERANAN SORBITOL DALAM MEMPERTAHANKAN KESTABILAN PH SALIVA PADA PROSES PENCEGAHAN KARIES GIGI.....	60

Risya Cilmiaty dan Mandojo Rukmo PERAN CD-8 DAN IFN γ PADA IMUNOPATOBIOGENESIS GRANULOMA PERIAPIKAL GIGI KARIES.....	70
Risyandi Anwar dan Kirana Lina G PERAWATAN KOMPREHENSIF <i>NURSING BOTTLE CARIES</i> PADA ANAK DENGAN ANESTESI UMUM.....	84
Fani Tuti Handayani, Amilia Ramadhani, Rikko Hudyono <i>CORRECTING THE GINGIVAL CONTOUR DURING ORTHODONTIC TREATMENT : CASE REPORT</i>	92
Helmi Hirawan, Arwita Mulyawati, Charlian Nurhappy <i>OPEN REDUCTION AND INTERNAL FIXATION (ORIF)</i> SEBAGAI SALAH SATU METODE PERAWATAN FRAKTUR KONDILUS UNILATERAL DAN SIMFISIS MANDIBULA.....	102
Helmi Hirawan, Arwita Mulyawati, Sunardi PENATALAKSANAAN OSTEOMYELITIS KRONIS MANDIBULA DENGAN PENDEKATAN INTRAORAL DAN SUBMANDIBULA.....	112
Bimo Rintoko, M. Josef K.K, Rostini <i>TATALAKSANA FULL OVERDENTURE</i> RAHANG ATAS DAN RAHANG BAWAH DENGAN RETENSI COPING LOGAM	122
Arwita Mulyawati REKAM MEDIS ODONTOGRAM SEBAGAI SUMBER DATA DAN ALAT BUKTI YANG AKURAT DI RSGMP UNSOED.....	133
Haris Budi Widodo dan Siti Nurhayati FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PUSKESMAS BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI DI KAB. BANYUMAS.....	144
Yenawati Hartanto, Mubasyir Hasanbasri, Ambar Widaningrum <i>MEKANISME PUBLIC-PRIVATE MANAGEMENT</i> DI PUSKESMAS PADAMARA KABUPATEN PURBALINGGA.....	159

**PENGARUH MINYAK ATSIRI KULIT JERUK BALI (*Citrus pomegranate*)
TERHADAP *Streptococcus alfa* DAN KEKUATAN TRANSVERSA
BASIS RESIN AKRILAT GIGI TIRUAN**

Rinawati Satrio*, Rosani Wiogo*, Haris Budi Widodo*

**Jurusan Kedokteran Gigi, Fak. Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan,
Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*

ABSTRAK

Streptococcus alfa merupakan bakteri yang berperan dalam proses pembentukan plak pada basis gigi tiruan. Pemberian desinfektan pada basis gigi tiruan dapat menghambat pembentukan plak pada basis gigi tiruan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap *Streptococcus alfa* dan pengaruhnya terhadap basis gigi tiruan resin akrilat. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, pertama pengaruh minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap jumlah koloni bakteri *Streptococcus alfa*. Tahap kedua adalah pengaruh perendaman dalam minyak atsiri terhadap kekuatan transversa basis resin akrilat gigi tiruan. Subjek penelitian berupa basis resin akrilat heat-cured dengan ukuran 65 x 10 x 2,5 mm dengan perlakuan lama perendaman. Subjek penelitian sebanyak 48 buah dibagi menjadi dua kelompok yaitu 10 menit dan 10 jam. Tiap kelompok dibagi lagi menjadi empat grup masing-masing mengandung minyak atsiri 10%, 5%, 2,5% dan larutan peg 5% sebagai kontrol. Pengukuran kekuatan transversa dilakukan dengan alat Torsee's Digital System Universal Testing Machine. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh konsentrasi minyak atsiri konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dengan waktu kontak 10 menit dan 10 jam terhadap koloni bakteri *Streptococcus alfa* ($p=0,00$). Konsentrasi minyak atsiri 2,5%, 5%, 10% dengan waktu kontak 10 menit dan 10 jam berpengaruh terhadap kekuatan transversa basis resin akrilat gigi tiruan ($p<0,05$). Simpulan penelitian ini adalah minyak atsiri kulit jeruk bali konsentrasi 2,5%, 5%, 10% berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus alfa* dan berpengaruh terhadap kekuatan transversa basis resin akrilat gigi tiruan.

Kata kunci: atsiri, kulit jeruk bali, transversa, *Streptococcus alfa*

ABSTRACT

Streptococcus alpha is bacteria which role in plaque accumulation in denture base prosthesis. Disinfectant on dental base prosthesis can inhibit plaque accumulation in denture base prosthesis. Aim of this research were to know antibacterial capacity of volatile oil Bali oranges (*Citrus pomegranate*) bark to *Streptococcus alpha* colony and it's effect to acrylic resin denture base. This research divide into two step: first, effect of antibacterial capacity of volatile oil Bali oranges (*Citrus pomegranate*) bark to *Streptococcus alpha* colony. In second step was effect of soaking in Bali oranges volatile oil to denture base acrylic resin transversal strength. Subject of this research were heat cured acrylic resin with volume 65 x 10 x 2,5 mm with soaking periods treatment. The 48 heat cured acrylic resin plate divide in two group, 10 minutes and 10 hours. Every group divide again in four groups, with volatile oil Bali oranges bark composition 10%, 5%, 2,5%, and peg 5% as control. Measurement of transversal strength with Torsee's Digital System Universal Testing Machine. Result of these research showed that: (i) there are effect of concentration of volatile oil from Bali oranges bark 10%, 5% and 2,5% with contact time 10 minutes and 10 hours on *Streptococcus alpha* colony; (ii) These are effect to transversal strength from resin acrylic base.

Keywords: essential oil, bali oranges bark, transversal strength, *Streptococcus alpha*,

PENDAHULUAN

Streptococcus alfa merupakan bakteri utama pembentuk plak pada permukaan gigi (Glikman, 2001). Plak yang terbentuk pada gigi asli proses terbentuknya sama dengan pada gigi tiruan (Abelson 1999). Jörgensen (1999) membuktikan bahwa struktur dasar plak pada gigi tiruan sama dengan pada gigi asli dengan menggunakan mikroskop elektron. Plak pada gigi tiruan dapat menyebabkan bau mulut yang tidak enak (Altman *et al.*, 1989). Lapisan plak pada permukaan gigi maupun basis gigi tiruan mempunyai arti klinis yang besar karena dapat menyebabkan perubahan jaringan lunak di dalam mulut berupa *denture stomatitis*, inflamasi, hiperplasia dan kandidiasis kronik (Abelson, 1999).

Gigi tiruan pada pemakaian sehari-hari berkontak dengan bahan makanan dan minuman yang masuk ke dalam mulut. Pengumpulan plak, musin, sisa makanan, kalkulus dan *exogen discoloration* harus dibersihkan secara rutin

(Devenport, 1990). Pembersihan gigi tiruan harus dilakukan dengan menggunakan air bersih yang dicampur dengan desinfektan. Hal ini dimaksudkan agar organisme penyebab peradangan yang terutama terletak pada basis gigi tiruan mati. Menurut Widyastuti (1983) desinfeksi pada gigi tiruan dapat mengurangi peradangan mukosa.

Harga obat dengan bahan dasar zat kimia saat ini harganya terus naik hingga tidak terjangkau oleh masyarakat yang berpenghasilan terbatas, oleh karena itu perlu dikembangkan obat-obat tradisional dengan bahan yang mudah didapat. Salah satu bahan obat tradisional yang selama ini dikenal dan banyak tumbuh di Indonesia adalah Jeruk Bali dalam Bahasa Latin *Citrus pomegranate*. Jeruk Bali merupakan tumbuhan yang ditanam untuk diambil buahnya, sedangkan kulit buahnya hingga saat ini tidak digunakan, hanya biasanya digunakan sebagai mainan anak-anak.

Menurut Guenther (2006) kulit Jeruk Bali mengandung minyak atsiri, yaitu minyak yang mudah menguap yang diperoleh dari tanaman dengan cara penyulingan uap. Harris (1987) menyebut minyak atsiri sebagai minyak terbang karena mengandung aroma dan mudah menguap. Minyak atsiri dari kulit jeruk dapat diperoleh dengan cara pengepresan atau dengan cara destilasi dari bunga dan daun. Minyak atsiri dari Jeruk Bali mengandung terpen, aldehid, ester, alkohol bebas dan komponen *nonvolatile* (Guenther, 2006). Minyak atsiri dapat digunakan sebagai bakterisidal maupun fungisidal, beberapa jenis minyak atsiri telah digunakan untuk mengobati infeksi urogenital, karena memiliki sifat bakterisida.

Basis gigi tiruan biasanya dibuat dari resin akrilat, karena harganya relatif murah dan cukup stabil di rongga mulut, meskipun demikian resin akrilat mempunyai sifat yang merugikan antara lain mudah menyerap air (Combe, 1992). Daya serap air pada resin akrilat cukup tinggi yaitu $0,69 \text{ mg/cm}^2$ (Craig & Peyton, 1989). Kekuatan resin akrilat akan menurun bila bersinggungan lama dengan bahan yang mudah menguap, karena akan menyebabkan perenggangan ikatan molekul.

Resin akrilat larut dalam pelarut organik seperti aromatik hidrokarpen, keton dan ester, sedangkan alkohol akan menyebabkan *crazing*. *Crazing* pada resin akrilat berupa celah-celah kecil yang ukurannya bervariasi dari mikroskopis hingga dapat dilihat, hal ini dapat mengurangi kualitas dan estetis gigi tiruan (Phillips, 1991). Beberapa cairan antiseptik dan alkohol dapat mempengaruhi resin akrilat (Greener dkk., 1997), meskipun tidak secara nyata melarutkan resin akrilat tetapi menyebabkan *crazing* atau *cracking* pada permukaannya. Hal ini akan menurunkan kekerasan dan kekuatan resin akrilat.

Resin akrilat sebagai basis gigi tiruan harus mempunyai sifat yang cukup, uji kekuatan yang biasa dilakukan pada basis plat gigi tiruan resin akrilat adalah kekuatan transversa (Phillips, 1999). Uji ini dapat mewakili tipe tekanan yang diterima gigi tiruan di dalam mulut sehingga banyak dipakai dibandingkan dengan uji kekuatan tekan dan tarik.

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut: (1) apakah minyak atsiri kulit jeruk bali mempunyai daya anti bakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus alfa*; (2) apakah penggunaan minyak atsiri kulit jeruk bali sebagai anti bakteri berpengaruh terhadap kekuatan transversa basis dasar gigi tiruan resin akrilat.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui daya antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap pertumbuhan *Streptococcus alfa*; (2) mengetahui pengaruh minyak atsiri kulit jeruk bali sebagai antibakteri terhadap kekuatan transversa basis gigi tiruan resin akrilat.

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai khasiat minyak atsiri kulit jeruk bali sebagai antibakteri dan pengaruhnya terhadap kekuatan transversa basis gigi tiruan resin akrilat.

METODE

Variabel Penelitian

a) Pengaruh minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap *Streptococcus alfa*

1. Variabel bebas: minyak atsiri kulit jeruk bali konsentrasi 10%, 5%, 2,5%
2. Variabel terikat: jumlah koloni bakteri *Streptococcus alfa* dalam CFU/ml

3. Variabel terkontrol; 1) waktu pengeringan 24 jam; 2) suhu pengeringan 37°C 3) larutan kuman 10^6 ; 4) media agar darah untuk pertumbuhan bakteri *Streptococcus alfa*; 5) waktu kontak 10 menit dan 10 jam.

b) Pengaruh minyak atsiri terhadap kekuatan transversa

1. Variabel bebas: minyak atsiri kulit jeruk bali konsentrasi 10%, 5% dan 2,5%
2. Variabel terikat: kekuatan transversa basis resin akrilat tipe *heat-cured*
3. Variabel terkontrol: 1) perbandingan polimer dan monomer 3 : 1; 2) waktu pemanasan 2 jam; 3) ukuran subjek penelitian 65 x 10 x 2,5 mm; 4) lama perendaman 10 menit dan 10 jam; 4) kecepatan alat uji 2,5 mm/menit.

Definisi Operasional

a. Minyak atsiri kulit jeruk bali

Adalah minyak yang mudah menguap disebut juga minyak terbang yang diperoleh dari kulit jeruk bali dengan cara penyulingan.

b. *Streptococcus alfa*

Bakteri *Streptococcus alfa* stok yang ada di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman. Dalam media agar darah tampak sebagai koloni yang berdiameter 1-2 mm dikelilingi daerah kehijauan, berbentuk bulat, letaknya berderet seperti rantai, tidak bergerak, tidak berspora dan bersifat gram negatif.

c. KHM (Konsentrasi Hambat Minimal)

Adalah konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan yang tidak dapat menghambat pertumbuhan kuman, terjadi kekeruhan pada tabung.

d. KMB (Konsentrasi Bunuh Minimal)

Adalah konsentrasi terendah yang dapat membunuh kuman dimana tidak terjadi pertumbuhan pada media.

e. Kekuatan transversa

Adalah ketahanan suatu batang uji yang didukung pada masing-masing ujungnya di bawah suatu beban tertentu.

f. Waktu perendaman

Adalah waktu yang diperlukan untuk desinfeksi subjek penelitian yaitu 10 menit dan sterilisasi subjek penelitian selama 10 jam.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian : 1) Minyak atsiri kulit jeruk bali; 2) larutan polietilen glikol 5% sebagai kontrol dan sebagai larutan pengencer minyak atsiri; 3) sediaan bakteri *Streptococcus alfa* standar 10^6 CFU/ml sebagai subjek penelitian; 4) media agar darah sebagai media penyubur bakteri; 5) media BHI sebagai media penyubur bakteri; 6) larutan NaCl fisiologis untuk pengenceran; 7) resin akrilat tipe *heat-cured* merk Stelon; 8) gips untuk menanam model di dalam kuvet; 9) *separating medium* untuk memisahkan akrilat dengan gips; 10) malam merah ukuran 65 x 10 x 2,5 mm digunakan sebagai master model.

Alat penelitian : 1) Ose untuk mengambil kuman; 2) piring petri untuk menanam bakteri *Streptococcus alfa*; 3) inkubator untuk menginkubasi bakteri *Streptococcus alfa*; 4) timbangan; 5) pipet ukur; 6) tabung reaksi untuk pengenceran; 7) mikropipet; 8) alat penghitung; 9) alat uji kekuatan transversa: *Torsee's Digital System Universal Testing Machine*; 10) spatula untuk mengaduk gips; 11) stelon pot untuk mengaduk gips; 12) kuvet logam; 13) *press*; 14) *crown mess*; 15) amplas halus; 16) mesin polis untuk memolis subjek penelitian.

Cara Penelitian

A. Persiapan Penelitian

1) Tahap pembuatan minyak atsiri kulit jeruk bali

Pembuatan minyak atsiri kulit jeruk bali dilakukan di Pusat Penelitian Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada dengan cara penyulingan air. Kulit jeruk bali dibuat irisan kecil dicampur dengan air sampai penuh dalam labu destilasi kemudian dididihkan. Destilat yang keluar ditampung dalam penampung berskala 0,1 ml dari alat *trial destilation*. Minyak atsiri yang diperoleh disimpan dalam botol warna coklat rapat dengan kertas karbon agar terlindung dari cahaya.

2) Tahap pembuatan subjek penelitian

Subjek penelitian dibuat sebanyak 48 buah dari resin akrilat tipe *heat-cured* dengan ukuran 65 x 10 x 2,5 mm. Cara pembuatan subjek penelitian sebagai berikut: malam merah dengan ukuran 65 x 10 x 2,5 mm ditanam dengan gips dalam kuvet logam, setelah keras diolesi dengan vaselin, kemudian dibuat kontra model. Malam merah diambil, untuk mendapatkan *mold space*. Adonan resin akrilat setelah samapi fase dough dimasukkan ke dalam *mold space* yang telah diolesi CMS (*Could Mould Seal*). Berikutnya dilakukan pengepresan. Kuvet dibiarkan dalam *press* selama 30 menit, kemudian diproses pada alat *curing unit* selama 2 jam. Setelah proses selesai model dikeluarkan dan dihaluskan dengan amplas dan dipolis menggunakan *pumice*. Subjek penelitian direndam dalam air pada suhu 37 °C selama 48 jam.

B. Jalannya Penelitian

1) Penelitian pengaruh minyak atsiri terhadap *Streptococcus alfa*

a) Penetapan KHM (Konsentrasi Hambat Minimal)

1. Dibuat seri pengenceran minyak atsiri kulit jeruk bali 10%, 5% dan 2,5%.
2. Pada penelitian ini dipakai 4 tabung dimana tiap tabung berisi:
 - a. Tabung 1 berisi 1 ml larutan 10^6 CFU/ml ditambah 1 ml larutan peg 5% dipakai sebagai kontrol
 - b. Tabung 2 berisi 1 ml larutan 10^6 CFU/ml ditambah 1 ml larutan minyak atsiri 10%
 - c. Tabung 3 berisi 1 ml larutan 10^6 CFU/ml ditambah 1 ml larutan minyak atsiri 5%
 - d. Tabung 4 berisi 1 ml larutan 10^6 CFU/ml ditambah 1 ml larutan minyak atsiri 2,5%
3. Keempat tabung tersebut dieramkan selama 24 jam pada inkubator dengan temperatur 37 °C

4. Ditanam pada agar darah dan dieramkan selama 24 jam, kemudian dilihat berapa bakteri terbunuh dipakai sebagai KBM.

b) Uji sensitivitas

1. Dibuat seri pengenceran minyak atsiri minyak kulit jeruk bali 10%, 5% dan 2,5%
2. Biakan *Streptococcus alfa* dalam media cair BHI dengan konsentrasi 10^6 CFU/ml
3. Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok pertama dengan waktu kontak 10 menit dan kelompok kedua dengan waktu kontak 10 jam
4. Masing-masing kelompok tersebut dibagi lagi menjadi 4 grup. Grup pertama berisi larutan peg 5% sebagai kontrol dan grup kedua berisi larutan minyak atsiri 10%, grup ketiga berisi minyak atsiri 5% dan grup keempat berisi larutan minyak atsiri 2,5%.
5. Cara melakukan penelitian sebagai berikut:
Diambil 1 ml larutan bakteri 10^6 ditambah 1 ml larutan minyak atsiri 10% dengan waktu kontak 10 menit
6. Setelah 10 menit, larutan tersebut diencerkan secara seri bertingkat untuk mendapatkan konsentrasi menjadi 10^4 CFU/ml, caranya:
 - (i) Diambil 1 ml larutan yang diperkirakan mengandung bakteri 10^6 CFU/ml dan ditambahkan 9 ml larutan garam fisiologis steril sehingga konsentrasi menjadi 10^5 CFU/ml
 - (ii) Diambil 1 ml larutan (i) dan ditambahkan 9 ml larutan garam fisiologis steril, sehingga konsentrasinya menjadi 10^4 CFU/ml

7. Dengan mikropipet diambil sebanyak 0,1 ml konsentrasi 10^4 CFU/ml ditanam pada media agar darah, untuk setiap konsentrasi dan waktu kontak sebanyak 6 buah.
 8. Setelah penanaman pada agar darah selesai, kemudian dieramkan selama 24 jam pada inkubator dengan temperatur 37°C .
 9. Hal yang sama dilakukan pada larutan minyak atsiri konsentrasi 5%, 2,5% dan larutan kontrol dengan waktu kontak 10 menit dan 10 jam.
 10. Setelah 24 jam dilakukan perhitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh dimasukkan dalam satuan CFU/ml dengan rumus:
$$\text{Jumlah bakteri/ml} = \text{jumlah koloni} \times 10 \times \text{faktor pengencer}$$
- 2) Penelitian pengaruh minyak atsiri terhadap kekuatan transversa
- Penelitian ini dilakukan terhadap 48 subjek penelitian plat resin akrilat tipe *heat-cured*, caranya dibagi dalam 2 kelompok:
- a) Dua puluh empat subjek penelitian kelompok pertama direndam dalam minyak atsiri selama 10 menit, 24 subjek penelitian kelompok kedua direndam dalam minyak atsiri selama 10 jam.
 - b) Masing-masing kelompok tersebut dibagi lagi menjadi 4 grup. Grup pertama berisi 6 subjek penelitian yang direndam dalam larutan peg 5% sebagai kontrol, grup kedua berisi 6 subjek penelitian yang direndam dalam larutan minyak atsiri 10%, grup ketiga berisi 6 subjek penelitian yang direndam dalam larutan minyak atsiri 5% dan grup keempat berisi 6 subjek penelitian yang direndam dalam minyak atsiri 2,5%.
 - c) Setelah direndam subjek penelitian dikeringkan permukaannya.
 - d) Dilakukan uji kekuatan transversa pada semua subjek penelitian dengan alat *Torsee's Digital System Universal Testing Machine* sampai subjek penelitian patah. Dicatat angka pada petunjuk angka.

Besar kekuatan transversa adalah:

$$S = \frac{3 \cdot L \cdot P}{2 \cdot b \cdot d^2}$$

Keterangan:

S : kekuatan transversa (kg/mm²)

L : panjang/jarak pendukung (54 mm)

P : besar beban (kg)

B : lebar subjek penelitian (10 mm)

D : tebal subjek penelitian (2,5 mm)

Data yang diperoleh dianalisis dengan metode analisis klasifikasi ganda, untuk mengetahui kemaknaan antar kelompok perlakuan dilakukan uji-t

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bali terhadap *Streptococcus alfa*

Pengaruh konsentrasi dan waktu kontak minyak atsiri kulit jeruk terhadap jumlah koloni *Streptococcus alfa* dianalisis dengan anava 2 jalur, data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata dan Simpangan Baku Jumlah Koloni *Streptococcus alfa* (CFU/ml) pada Konsentrasi Minyak Atsiri Jeruk Bali 10%, 5%, 2,5% dan kelompok kontrol 1.

Waktu Kontak	Konsentrasi minyak atsiri							
	10%		5%		2,5%		Kontrol	
	Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB
10 menit	76,00	1,00	149,00	2,00	246,6	1,14	345,80	1,483
10 jam	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	342,60	0,894

Tabel 2. Hasil Uji Anava 2 Jalur Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Kontak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Terhadap Jumlah Koloni *Streptococcus alfa*

Sumber variasi	F	p
Antar konsentrasi	1,622	0,00
Antar waktu kontak	1,212	0,00
Interaksi konsentrasi-waktu kontak minyak atsiri	2,325	0,00

Tabel 1 menunjukkan bahwa 1) ada perbedaan jumlah koloni bakteri *Streptococcus alfa* yang bermakna antara kelompok konsentrasi 10%, 5%, 2,5% dan kontrol ($p=0,00$); 2) ada perbedaan jumlah koloni bakteri *Streptococcus alfa* yang bermakna antara kelompok dengan waktu kontak 10 menit dan 10 jam; 3) ada interaksi pengaruh berbagai konsentrasi dan waktu kontak minyak atsiri terhadap jumlah koloni bakteri *Streptococcus alfa*.

Pada penelitian ini didapatkan bahwa pada berbagai konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk bali dengan waktu kontak 10 jam tidak terdapat pertumbuhan bakteri *Streptococcus alfa* hal ini karena minyak atsiri kulit jeruk bali mempunyai sifat bakterisida (Guenther, 2004). Sifat bakterisida ini dimiliki karena beberapa macam kandungan minyak atsiri di antaranya termasuk golongan antimikrobal kimiawi yaitu golongan alkohol. Golongan alkohol memberikan aktivitas antimikrobal dengan mendenaturasikan protein dan merusak membran sel.

Pada waktu kontak 10 menit masih terdapat pertumbuhan bakteri karena mekanisme penghambatan minyak atsiri kulit jeruk bali terhadap bakteri dengan mendenaturasi protein kurang sempurna. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri sedikit jumlah bakteri *Streptococcus alfa* yang tumbuh hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi zat antimikrobal maka semakin cepat bakteri terbunuh. Menurut Pelczer dan Chan (1998) suatu keadaan yang dapat mempengaruhi kerja antimikrobal adalah semakin tinggi konsentrasi antimikrobal, maka semakin cepat sel organisme terbunuh, jumlah organisme semakin banyak maka semakin lama waktu kontak yang diperlukan untuk membunuhnya.

Pengaruh Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bali terhadap Kekuatan Transversa Basis Resin Akrilat Gigi Tiruan

Tabel 3. Rerata dan Simpangan Baku Kekuatan Transversa Basis Resin Akrilat (kg/mm^2) pada Konsentrasi Minyak Atsiri Jeruk Bali 10%, 5%, 2,5% dan Kelompok Kontrol

Waktu Kontak	Konsentrasi minyak atsiri							
	10%		5%		2,5%		Kontrol	
	Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB
10 menit	7,0760	0,33649	7,9480	0,06496	8,0880	0,08167	8,2320	0,40282
10 jam	6,4120	0,08814	7,5580	0,20945	8,0360	0,05319	8,5460	0,47511

Tabel 4. Hasil Uji Anava 2 Jalur Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Kontak Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bali Terhadap Kekuatan Transversa Basis Resin Akrilat Gigi Tiruan

Sumber variasi	F	P
Antar konsentrasi	71,399	0,000
Antar waktu kontak	5,535	0,025
Interaksi konsentrasi-waktu kontak minyak atsiri	6,324	0,002

Tabel 4 menunjukkan bahwa 1) ada perbedaan kekuatan tranversa yang bermakna ($p=0,00$) antara kelompok konsentrasi minyak atsiri 10%, 5%, 2,5% dan kontrol; 2) ada perbedaan kekuatan transversa yang bermakna ($p=0,025$) antara kelompok dengan waktu kontak 10 menit dan 10 jam; 3) ada interaksi pengaruh berbagai konsentrasi dan waktu kontak minyak atsiri terhadap kekuatan transversa basis resin akrilat gigi tiruan ($p=0,002$).

Pada penelitian ini minyak atsiri kulit jeruk bali berpengaruh pada kekuatan transversa basis dari resin akrilat gigi tiruan. Perbedaan rerata antara kekuatan transversa basis resin akrilat yang direndam dalam tiga macam konsentrasi minyak atsiri yaitu 2,5%, 5% dan 10% diduga disebabkan oleh sifat minyak atsiri yang mudah menguap dan mengandung alkohol. Resin akrilat mempunyai daya serap air yang cukup tinggi yaitu $0,69 \text{ mg/cm}^2$ sehingga bila bersinggungan lama dengan bahan yang mudah menguap akan menyebabkan perenggangan ikatan molekul sehingga kekuatan resin akrilat menurun. Resin akrilat larut dalam pelarut organik seperti *aromatic hidrocarpen*,

keton dan ester sedangkan alkohol menyebabkan *crazing*, hal ini dapat menurunkan kekuatan dan kekerasan resin akrilat.

Perbedaan rerata kekuatan transversa basis resin akrilat yang direndam selama 10 menit dan yang direndam selama 10 jam, disebabkan perbedaan lama waktu kontak antara basis resin akrilat dalam larutan selama perendaman. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama kontak, maka semakin banyak perubahan dan pelarutan resin akrilat sehingga menurunkan kekuatannya.

KESIMPULAN

1. Minyak atsiri kulit jeruk bali dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 10% dengan waktu kontak selama 10 menit mengurangi jumlah bakteri *Streptococcus alfa* dan pada waktu 10 jam tidak terdapat pertumbuhan *Streptococcus alfa*.
2. Minyak atsiri kulit jeruk bali dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 2,5% berpengaruh terhadap kekuatan transversa basis resin akrilat gigi tiruan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abelson DC. 1999. Denture Plaque and Denture Cleaners. *J Prosthet Dent.*, 45(4); 376-379.
- Altman MD, Yost KG and Pitto G. 1989. A Spectrofluorometric Protein Assay of Plaque and Denture Cleaning Efficiency. *J Prosthet Dent.* 42(5): 502-506
- Boucher CO. 1994. *Swenson's Complete Denture*. 5th Ed. CV Mosby Company.
- Burnett CW, Scherp H. 1994. *Oral Microbiology and Infection Disease*. 2nd Ed. Oxford Book Company, Calcuta.
- Burrows W. 2007. *Textbook of Microbiology*. 22th Ed. WB Saunders Co., Philadelphia.
- Combe EC. 1992. *Notes on Dental Materials*. 6th Ed. Oxford Blackwell Scientific Pub. London.
- Craig RG and Peyton FA. 1989. *Restoratif Dental Materials*. 5th Ed. The Mosby Company, St Louis.
- Devenport JC. 1990. The Oral Distribution of Candida in Denture Stomatitis. *Brit Dent J.* 129: 151-56.
- Guenther E. 2006. *Minyak Atsiri* (terj). UI-Press. Jakarta.
- Harris R. 1987. *Tanaman Minyak Atsiri*. Jilid I. Cetakan II. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Jorgensen EB. 1999. Material and Methods for Cleansing Denture, *J.Prosthet Den.* (42(4): 619-623.

- Melville TH and Slack GL.** 1980. *Bacteriology for Dental Student*. William Heinemann-Medical Book. London.
- Nio BK.** 1992. *Preventive Dentistry* (terj), Edisi 2. Yayasan Kesehatan Gigi Indonesia. Bandung.
- Pelczer MJ dan Chan ECS.**1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Penerbit UI Press. Jakarta.
- Philips RW.** 1991. *Skinner's Science of Dental Materials*. 9th Ed. WB Saunders Co. Philadelphia.
- Widyastuti B.** 1983. *Plak pada Gigi Tiruan*. Kumpular: Makalah Ilmiah Kongres Nasional KPPIKG Fakultas Kedokteran Gigi UI, Jakarta.