

**PENGARUH JENIS YOGHURT TERHADAP KEKERASAN
RESIN KOMPOSIT**

FKG
2014



Oleh

MAISY APRIONASISTA

04101004004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

S
613.630 7
Mai
P
2014

R. 27065 / 27 636

**PENGARUH JENIS YOGHURT TERHADAP KEKERASAN
RESIN KOMPOSIT**



Oleh

MAISY APRIONASISTA

04101004004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

**PENGARUH JENIS YOGHURT TERHADAP KEKERASAN
RESIN KOMPOSIT**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

Oleh

MAISY APRIONASISTA

04101004004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI YANG BERJUDUL

**PENGARUH JENIS YOGHURT TERHADAP KEKERASAN
RESIN KOMPOSIT**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya**

Menyetujui

Pembimbing I



**drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes
NIP. 196603071998022001**

Pembimbing II



**drg. Siti Rusdiana Puspa dewi
NIP. 198012022006042002**

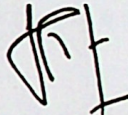
**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PENGARUH JENIS YOGHURT TERHADAP KEKERASAN
RESIN KOMPOSIT**

**Disusun oleh
MAISY APRIONASISTA
04101004004**

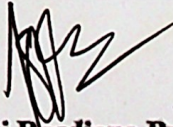
**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan
di depan Tim Penguji Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya
Tanggal 15 Oktober 2014**

**Yang terdiri dari:
Ketua**



**drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes.
NIP. 196603071998022001**

Anggota



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi.
NIP. 198012022006042002**

Anggota



**drg. Maya Hudyati, MDSc.
NIP. 197705172005012004**



**Mengetahui
Ketua Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya**



**drg. Emilia CH. Prasetyanti, Sp.Ort., MM.Kes.
NIP. 195805301985032002**

Motto dan Persembahan

Motto :

Kebenaran itu datang dari Tuhanmu, maka janganlah engkau menjadi golongan yang ragu-ragu (QS. AL-Baqarah: 147)

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

(Thomas Alva Edison)

Terucap syukur Pada Allah SWT

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ Kedua orang tua ku***
- ❖ Adik-ku***
- ❖ Para pendidik ku yang terhormat***
- ❖ teman – temanku***
- ❖ almamater yang kubanggakan***

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pengaruh Jenis Yoghurt Terhadap Kekerasan Resin Komposit". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. drg. Emilia CH.Prasetyanti.Sp.Ort.,MM.Kes selaku ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya tempat penulis menuntut ilmu. Terimakasih karena beliau telah berusaha memberikan fasilitas yang terbaik dalam menunjang perkuliahan maupun kegiatan kemahasiswaan selama penulis menempuh pendidikan di Program Studi Kedokteran Gigi.
2. drg. Rini Bikarindrasari,M.Kes dan drg. Rusdiana Puspa Dewi selaku pembimbing selama penulisan skripsi ini. Terimakasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada beliau berdua yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta saran-saran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

3. drg. Maya Hudiyati,MSDc selaku dosen penguji terimakasih atas waktu dan sarannya sehingga penulisan skripsi ini menjadi lebih baik lagi.
4. Seluruh staf dosen pengajar Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membagikan ilmu dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala dan staf Tata Usaha Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.
6. Seluruh staf perpustakaan Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, terima kasih atas pinjaman buku, skripsi, dan jurnal kepada penulis.
7. Ibuk Erwana selaku Kepala laboratorium Rekayasa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan Pak Romli selaku Kepala Laboratorium Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian skripsi di sana.
8. Papa dan Mama tercinta. Terima kasih atas segala pengorbanan, motivasi, cinta, doa, dan ketulusan yang telah kalian berikan. Setetes keringat kalian akan menjadi berlian bagi anakmu ini. I love you more than everything.
9. Adikku tercinta Maisya Desionasista dan Idham M.Riva. Terima kasih telah menjadi saudara yang terus berbagi dalam suka maupun duka.

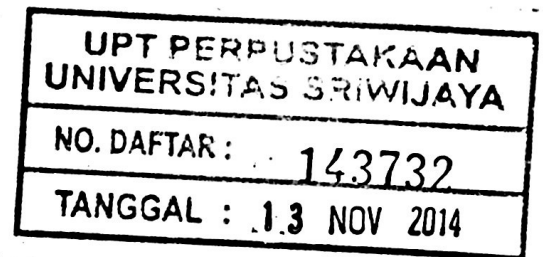
10. Seluruh keluarga besar yang telah memberi semangat, motivasi, dan penghibur kepada penulis.
11. Seluruh angkatan 2010. Terima kasih atas semua bantuan, masukan, dan maaf telah banyak merepotkan.
12. Seluruh kakak tingkat yang ikut membantu penulisan skripsi ini. Terimakasih atas semua bantuan, masukan, dan maaf telah banyak merepotkan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Palembang, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI



HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Resin Komposit	4
2.1.1. Komponen Resin Komposit.....	5
2.1.2. Klasifikasi Resin Komposit.....	9
2.1.3. Penyerapan Air	11
2.1.4. pH.....	12
2.1.5. Kekerasan Permukaan Resin Komposit	12
2.2. Yoghurt..	15
2.2.1. Jenis Yoghurt	16
2.3. Kerangka Teori	19
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	20
3.2. Subjek Penelitian.....	20
3.3. Variabel	21
3.4. Defenisi Operasional Variabel	21
3.5. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.6. Cara Kerja	22

3.7 Analisis Data	27
3.8 Alur Penelitian	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil penelitian	28
4.2. Pembahasan	30
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	33
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia Bis-GMA, UDMA, dan TEGDMA.....	6
Gambar 2. Struktur kimia bahan coupling	7
Gambar 3. Alur pembuatan spesimen	23
Gambar 4. Alat <i>Micro Vickers Hardness Tester</i>	26
Gambar 5. Gambar hasil penekanan <i>diamond penetrator</i>	26

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penggunaan jumlah susu untuk menghasilkan kekentalan yang sesuai	17
Tabel 2. Nilai rata-rata dan simpangan baku kekerasan resin komposit....	28
Tabel 3. Hasil uji <i>One Way Analysis of Variance</i> (ANOVA).....	29
Tabel 4. Hasil uji <i>Post-Hoc</i> LSD	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil uji statistik	37
Lampiran 2. Alat dan bahan penelitian	39
Lampiran 3. Cara kerja penelitian.....	41

ABSTRAK

Pendahuluan: Resin komposit sebagai bahan restorasi di dalam mulut selalu terpapar oleh air, saliva, dan cairan yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi sehari-hari, termasuk juga yoghurt. Saat ini, Yoghurt yang tersedia di pasaran terdiri dari berbagai macam konsistensi, ada yang krim dan juga cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh jenis yoghurt terhadap kekerasan resin komposit.

Material dan Metode: Subjek penelitian adalah resin komposit nanofiller (3M Filtek Z350) berbentuk silinder dengan diameter 7mm, tebal 2mm, dan disinari selama 20 detik. Jumlah spesimen 30 buah kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelompok dengan 10 spesimen tiap kelompoknya. Spesimen kemudian direndam dalam akuabides selama 24 jam untuk menyamakan kelembabannya. Penelitian dilanjutkan dengan merendam specimen dalam saliva buatan sebagai control, yoghurt krim, dan yoghurt cair selama 24 jam. Spesimen kemudian diukur kekerasannya dengan *Micro Vickers Hardnes Tester* LECO-M400HI dengan beban sebesar 1Kg. Data dianalisis dengan *One Way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji Post-Hoc $LSD_{0,05}$.

Hasil: Nilai kekerasan pada saliva buatan dengan pH 6,9 ($51,11 \pm 2,461$), Yoghurt krim dengan pH 4,46 ($40,09 \pm 1,964$), dan yoghurt cair dengan pH 3,81 ($31,41 \pm 1,334$) menunjukkan bahwa nilai kekerasan tertinggi terdapat pada saliva buatan dan nilai kekerasan terendah pada yoghurt cair. Hasil analisis ANOVA menunjukkan terdapat pengaruh bermakna jenis yoghurt terhadap kekerasan resin komposit ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Penelitian ini menunjukkan bahwa yoghurt cair lebih menurunkan kekerasan resin komposit dibandingkan yoghurt krim.

Kata kunci: resin komposit, yoghurt, pH, kekerasan.

ABSTRACT

Introduction: Composite resin as a restorative material in the mouth is always exposed to water, saliva, and the fluid from food and beverages consumed daily, including yoghurt. Currently, commercially available yoghurt consists of a variety of consistency, there is a cream and liquid. The aim of this study was evaluate the influence of variety yoghurt on the hardness of composite resin.

Material and Methods: The subject of this study was cylindrical nanofiller composite resin (3M Filtek Z350) with 7mm in diameter, 2mm in thickness, and light cure for 20 seconds. The thirty specimens were divided into three groups with ten specimens for each groups. Each specimens were immersed with aquabidest for 24 hours to make same dampness. Then, each specimen were immersed with artificial saliva as a control, cream yoghurt, and liquid yoghurt on 24 hours. The specimens were measured the hardness by Micro Vickers Hardnes Tester LECO-M400HI with 1Kg of burden. The data were analyzed by one way ANOVA and Post-Hoc LSD_{0,05}.

Result: The result of hardness value at artificial saliva with pH 6,9 ($51,11 \pm 2,461$), cream yoghurt with pH 4,46 ($40,09 \pm 1,964$), and liquid yoghurt with pH 3,81 ($31,41 \pm 1,334$) showed the highest value of hardness was at artificial saliva and the lowest was at liquid yoghurt. The result of ANOVA showing a significant the influence of variety yoghurt on the hardness of composite resin ($p < 0,05$).

Conlusion: This study shows that liquid yoghurt more lower hardness of composite resin compared yoghurt cream.

Keywords: composite resin, yoghurt, pH, hardness.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resin komposit merupakan bahan restorasi yang paling sering digunakan oleh dokter gigi saat ini. Hal ini dikarenakan nilai estetik yang dihasilkan resin komposit sangat memuaskan. Selain itu, resin komposit menghasilkan ikatan yang baik terhadap permukaan enamel atau dentin melalui ikatan mekanik.^{1,3}

Restorasi komposit yang berada di dalam rongga mulut selalu terpapar oleh air, saliva, dan cairan yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi sehari-hari, termasuk juga yoghurt. Yoghurt dianggap sebagai minuman kesehatan bergizi tinggi dan dipercaya mampu menyembuhkan beberapa gangguan metabolisme.² Oleh karena itu, banyak orang yang mengkonsumsi yoghurt dua kali sehari secara rutin.⁴

Yoghurt berasal dari susu yang difermentasikan dengan bakteri asam laktat. Yoghurt merupakan minuman yang mengandung air dan memiliki pH yang rendah sekitar 3,5–4,1.⁴ Kondisi lingkungan mulut dengan pH rendah berpengaruh pada sifat fisik dan mekanik resin komposit.^{5,6}

Saat ini, yoghurt yang tersedia di pasaran terdiri dari berbagai macam bentuk antara lain yoghurt krim (*stir yoghurt*) dan yoghurt cair (*drink yoghurt*). Yoghurt krim memiliki konsistensi seperti es krim yang mulai mencair. Yoghurt ini paling

banyak beredar di pasaran dan dikonsumsi menggunakan sendok. Yoghurt cair adalah yoghurt yang berbentuk cairan, sehingga dikonsumsi dengan cara meminumnya.²

Zakaria et al. (2010)⁷ menyatakan bahwa nilai pH pada yoghurt cair lebih rendah (3,54) jika dibandingkan yoghurt krim (4,05). Hal ini dikarenakan jenis bakteri asam laktat yang berbeda pada susu fermentasi memegang peranan penting dalam memproduksi asam laktat sehingga mempengaruhi pH.

Yoghurt krim dan yoghurt cair memiliki viskositas yang berbeda.⁸ Viskositas menunjukkan ketahanan suatu cairan untuk mengalir. Semakin rendah viskositas semakin mudah suatu cairan untuk mengalir dan sebaliknya semakin tinggi viskositas semakin sukar cairan untuk mengalir.³ Berdasarkan perbedaan pH dan viskositas dari yoghurt cair dan yoghurt krim maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk melihat pengaruh jenis yoghurt yang berbeda terhadap kekerasan resin komposit.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh jenis yoghurt dalam bentuk krim dan cair terhadap kekerasan resin komposit?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh jenis yoghurt dalam bentuk krim dan cair terhadap kekerasan resin komposit.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memperluas wawasan, menambah ilmu pengetahuan, dan pengalaman penelitian dalam bidang kedokteran gigi.
2. Menambah informasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penggunaan resin komposit sebagai material tumpatan pada pasien yang mempunyai kebiasaan mengkonsumsi yoghurt.
3. Menambah referensi bagi pihak lain yang mengadakan penelitian sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Baum, Loyd. Buku ajar ilmu konservasi gigi/Baum Phillips lunds. Alih bahasa Rasinta Tarigan. Lilian Yuwono (editor).Ed 3. EGC, 1997; 251-99.
2. Widodo W. Bioteknologi fermentasi susu. Pusat pengembangan bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang 2002: 1-27.
3. Anusavice KJ. Buku ajar ilmu bahan kedokteran gigi. Alih bahasa Johan Arief Budiman, Susi Purwoko. Ed 10. Jakarta: EGC;2003: 227-49.
4. Bamise CT, Bamise OF. Quantifying the acid content of commercial yoghurt Drinks in Nigeria. Nigeria: The internet journal of dental science 2008; 6(1): 237-41.
5. Valinoti AC, Neves BG, Silva EM, Maia LC. Surface degradation of composite resins by acidic medicines and pH-cycling. J appl oral science 2008; 16(4): 257-65
6. Han L, Okamoto, Fukusgima, Okiji T. Evaluation of flowable resin composite surface eroded by acidic and alcoholic drink. Dental material journal 2008; 27(3): 455-65
7. Zakaria Y, Novita CI, Delima M. Keaman susu fermentasi yang beredar di Banda Aceh berdasarkan nilai gizi dan jumlah bakteri pathogen. Agripet 2010; 10(1): 32-6
8. Siregar MNH, Radiati LK, Rosyidi D. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi kultur dan lama pemeraman pada suhu ruang terhadap pH, viskositas, kadar keasaman dan total plate count (TPC) set yoghurt. Jurnal ilmu dan teknologi hasil ternak 2008; 3(1): 52-8
9. McIntire LV, et al. Understanding rheology of structural fluids. Biochem Biophys 1985: 1-11
10. Musanje L, Darvell BW. Aspect of water sorption from the air, water, and artificial saliva in resin composite restorative materials. Dental materials 2003; 19: 414-22
11. Manappallil JJ. Basic dental material. Edisi 2. New Delhi: Jaype Brothers, 2003; 146-164
12. Power JM. Dental material properties and manipulations. Edisi 9. Missouri Mosby Inc, 2008; 32-34; 69-92

13. Ralph W. Phillips. 1973. Science of dental materials. Edisi 11. Saunders:USA, 1994; 180-99.
14. Ferracane JL. Hygroscopic and hydrolytic effects in dental polymer networks. *J dental materials* 2006; 22: 211-222.
15. Moore, Keith Bet al. Elements of dental materials. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994; 126-43.
16. Permatasari R, Usman M. Penutupan diastema dengan menggunakan komposit nanofiller. *Indonesia in Journal of Dentistry* 2008; 15(3): 239-46
17. Craig RG. Restorative dental materials. Ed 9. Mosby, 1993; 87-94
18. Bettencourt AF, Neves CB, Almeida MS, et al. Biodegradation of acrylic based resins: A review. *Dental materials* 2010; 26: 171-80
19. Putriyanti F, Herda E, Soufyan. Pengaruh saliva buatan terhadap diametral tensile strength micro fine hybrid resin composite yang direndam dalam minuman isotonic. *Jurnal PDGI* 2012; 61(1): 43-47.
20. Rukmana R. Yoghurt dan karamel susu. Yogyakarta: Kanisius, 2001; 1-3.
21. Astuti DH, Andang A, et al. Pengaruh konsentrasi susu skim dan waktu fermentasi terhadap hasil pembuatan soyghurt. *Jurnal ilmiah teknik lingkungan* 2001; 1(2): 48-8.
22. Wahyudi M. Proses pembuatan dan analisis mutu yoghurt. *Buletin Teknik Pertanian* 2006; 11(1): 12-6.
23. Darmajana, DA. Pengaruh konsentrasi starter dan konsentrasi karaginan terhadap mutu yoghurt nabati kacang hijau. *Presiding SNaPP Sain, teknologi, dan kesehatan* 2011; 2(1): 267-274
24. Fraunhofer J. Adhesion and cohesion. *International journal dentistry* 2012; 1-8
25. Soderholm KJ. Leaking of fillers in dental composite. *J Dent Res* 1983; 62(2): 128
26. Wibisono LK. Pengaruh derivat kumarin dari kulit batang *Calophyllum biflorum* terhadap pertumbuhan *in vivo* tumor kelenjer susu mencit C3H. *Makara kesehatan* 2002; 6: 12-16.
27. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Ed 2. Jakarta: EGC, 2002; 220-3.
28. Tjuatja L, Mulyawati E, Setiady F. Perbedaan kekerasan mikro permukaan resin komposit mikrofil dan nanofil pada penggunaan bahan karbamid peroksida 45% dan hidrogen peroksida 38% secara *in office* bleaching. *Jurnal kedokteran gigi* 2011; 2(4): 264-70
29. Khan MI, Nasef MM. Spreading behavior of silicone oil and glycerol drops on coated papers. *Leanardo journal of sciences* 2009; 14: 18-30

30. Rahim TM, Mohamadf D, Akil H. Water sorption characteristics of restorative dental composites immersed in acidic drinks. *Dental material* 2012; 28: 63-70
31. Chen MP. Dynamic wetting by viscous liquids: effects of softness, wettability and curvature of the substrate and influence of electric fields. Thesis Technische Universität Darmstadt 2013: China
32. Frounhofer JA. Adhesion and Cohesion. *International of journal* 2012: 1-8