

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KEPOMPONG ULAT SUTRA
(*Bombyx mori* L.) TERHADAP KEKUATAN FLEKSURAL RESIN
KOMPOSIT *FLOWABLE***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Kedokteran Gigi



Diajukan oleh :

Tiaradenta Dyah Ayu Sumantri

J520130060

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KEPOMPONG ULAT SUTRA
(*Bombyx mori* L.) TERHADAP KEKUATAN FLEKSURAL RESIN
KOMPOSIT *FLOWABLE***

Oleh :

Tiaradenta Dyah Ayu Sumantri
J520130060

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Pada hari Rabu, 03 Mei 2017

Pembimbing

Nama : drg. Dendy Murdiyanto, MDSc (.....)
NIP/NIDN : 1238/0629127903

Penguji

Nama : drg. Ariyani Faizah, MDSc (.....)
NIK/NIDN : 999/0614117003

Penguji

Nama : drg. Noor Hafida W., Sp.KG (.....)
NIK/NIDN : 1474/0601038402

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta


drg. Dendy Murdiyanto, MDSc
NIK/NIDN:1238/0629127903

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penelitian ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis menjadi acuan (referensi) dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 03 Mei 2017
Yang menyatakan,



Tiaradenta Dyah Ayu Sumantri
J520130060

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS: Al-Baqarah 286)

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak.”

(Aldus Huxley)

“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan kepadanya dengan balasan yang paling sempurna.”

(QS: An-Najm 39-41)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT

Nabi besar Muhammad SAW

Papah Rahmat Sumantri

Mamah Wahyuningsih

Laksita Ratnadenta Sumantri

Cahyadenta Agung Sumantri

Terimakasih atas waktu, dukungan, semangat, doa dan kasih sayang yang tiada hentinya selama ini. Terimakasih telah menjadikan penulis sebagai seseorang yang cukup tegar, kuat dan pribadi yang lebih baik. Semoga penulis dapat menjadi putri dan adik yang membanggakan untuk kalian.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Serat Kepompong Ulat Sutra (*Bombyx Mori L.*) Terhadap Kekuatan Fleksural Resin Komposit *Flowable*”**. Skripsi ini diajukan sebagai tugas akhir yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini telah banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. drg. Dendy Murdiyanto, MDSc, selaku dekan dan dosen pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran serta memberi perhatian dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. drg. Ariyani Faizah, MDSc, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. drg. Noor Hafida, Sp.KG, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
4. drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent, Sp. Perio (K), selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi kepada penulis selama empat tahun ini.
5. Kedua orang tuaku, Rahmat Sumantri dan Wahyuningsih, kakak-kakak ku tersayang Laksita Ratnadenta Sumantri beserta suami Sedyoko Purno, dan Cahyadenta Agung Sumantri yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan kasih sayang, serta keponakanku Gibran Rajendra Syahm Rayyan yang telah memberikan kebahagiaan kepada penulis selama ini.
6. Dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan banyak waktu untuk berbagi ilmu, memberikan bantuan moral dan spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

7. Kepala dan staff Laboratorium Uji Bahan Fakultas Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada, terkhusus kepada Pak Aji yang telah membantu dan membimbing penulis dalam melakukan penelitian ini.
8. Segenap staf tata usaha dan staf laboraorium Fakultas Kedokteran Umum Universitas Muhammadiyah Surakarta atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman bimbingan skripsi Ica, Santi, Jasmine, Sisil, Hidayat, Kiki, Fahmi dan Aca yang telah bekerjasama dan berjuang selama satu semester ini.
10. Teman-teman 72 yang selalu mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat, waktu serta kasih sayangnya , Santi Galih Pratiwi, Siti Wildatun Uyun RN, Linda Purnomo, Arifah Ratna Dewi, Shitras Nirwana Dewanty, Jasmine, Annisa Aulia, Defita Ferawati, Rasdina Nur Salwa, Fahrina, Adzhana Hadyan Abtha, Erwin Cahyo Rakhmatto, Aliega Fahmi Nur Azizy.
11. Seseorang yang selalu sabar serta selalu memberikan semangat, doa dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama ini, Yulita, Prima, Nara, Vivid Ode, Hariansyah, Ryan, Erwin, Andi Musdalifah, Anindita, Citra Amaliasari.
13. Teman-teman seperjuangan Dental Crown 2013 yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu atas perjuangan dan kebersamaannya 4 tahun ini.
14. Semua pihak yang telah memberikannya dukungannya hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk memperoleh hasil yang lebih baik, sehingga dalam penulisan ilmiah yang akan datang akan jauh lebih sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua serta dapat dikembangkan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Keaslian Penelitian	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Telaah Pustaka	7
1. Resin Komposit	7
1.1. Definisi	7
1.2. Komposisi	7
1.3. Polimerisasi	9
1.4. Klasifikasi Resin Komposit	10
a. Resin Komposit <i>Packable</i>	10
b. Resin Komposit <i>Flowable</i>	11
1.5. FRC	13

2. Kekuatan Mekanis.....	13
2.1. Kekuatan Tekan.....	14
2.2. Kekuatan Tarik.....	14
2.3. Kekuatan Fleksural.....	15
3. Serat.....	16
3.1. Definisi.....	16
3.2. Jenis.....	16
3.3. Serat Kepompong Ulat Sutra.....	17
a. Definisi.....	17
b. Komposisi.....	18
c. Kekuatan.....	19
d. Pemeliharaan Ulat Sutra.....	19
e. Pemintalan Benang Sutra.....	20
B. Landasan Teori.....	20
C. Hipotesis.....	21
D. Kerangka Teori.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
C. Identifikasi Variabel.....	23
D. Definisi Operasional.....	24
E. Kriteria Sampel.....	25
F. Besar Sampel.....	26
G. Objek Penelitian.....	27
H. Bahan dan Alat Penelitian.....	27
I. Jalannya Penelitian.....	29
J. Analisis Data.....	32
K. Alur Penelitian.....	33
L. Jadwal Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	35

B. Pembahasan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1. Resin komposit <i>flowable</i>	11
2. Skema area sisi tarikan dan sisi tekanan.....	15
3. Ulat Sutra <i>Bombyx mori</i> L.....	17
4. Morfologi <i>Bombyx mori</i> L.....	18
5. Kriteria sampel.....	25
6. Peletakan serat.....	30
7. <i>Universal Testing Machine</i>	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.
1. Nilai rerata dan standar deviasi kekuatan fleksural.....	35
2. Uji normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	36
3. Uji homogenitas <i>Levene's Test</i>	36
4. Hasil uji <i>Independent t-test</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal.
1. <i>Ethical Clearance</i>	46
2. Surat keterangan telah melakukan penelitian	47
3. Data hasil penelitian	48
4. Hasil output SPSS	50
5. Alat dan Bahan	52
6. Dokumentasi tahapan penelitian	54

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KEPOMPONG ULAT SUTRA
(*Bombyx mori* L.) TERHADAP KEKUATAN FLEKSURAL RESIN
KOMPOSIT *FLOWABLE***

TIARADENTA DYAH AYU SUMANTRI¹

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Resin komposit *flowable* mengalami penambahan matriks TEGDMA sehingga viskositasnya menjadi rendah dan mudah dalam pengaplikasiannya, namun kekuatan mekanik resin komposit *flowable* rendah, sehingga perlu dilakukan penambahan serat untuk meningkatkan kekuatan mekaniknya. Serat kepompong ulat sutra (*Bombyx mori* L.) merupakan salah satu serat alam yang berasal dari hewan. Serat sutra mengandung fibroin yang berfungsi sebagai penguat kekuatan mekaniknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan serat sutra terhadap kekuatan fleksural resin komposit *flowable* dan mengetahui pengaruh penambahan serat sutra terhadap peningkatan kekuatan fleksural resin komposit *flowable*. Penelitian ini menggunakan 32 spesimen resin komposit *flowable* berbentuk balok dengan ukuran 25x2x2 mm. Spesimen tersebut dibagi ke dalam kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan setiap kelompok terdiri dari 16 spesimen. Spesimen pada kelompok kontrol tidak dilakukan penambahan serat sutra, sedangkan pada kelompok perlakuan dilakukan penambahan serat sutra. Hasil uji *Independent t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rerata yang signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok perlakuan 143,828 MPa dan kontrol 115,875 MPa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan serat kepompong ulat sutra berpengaruh terhadap kekuatan fleksural resin komposit *flowable*. Penambahan serat kepompong ulat sutra dapat meningkatkan kekuatan fleksural resin komposit *flowable*.

Kata Kunci : Resin komposit *flowable*, Kekuatan fleksural, Serat kepompong ulat sutra (*Bombyx mori* L.)

THE INFLUENCE OF SILKWORM COCOONS (*Bombyx mori* L.) FIBER ADDITION TO FLEXURAL STRENGTH OF FLOWABLE COMPOSITE RESIN

TIARADENTA DYAH AYU SUMANTRI¹

¹Student of Dentistry, Dental Faculty, University of Muhammadiyah Surakarta

ABSTRACT

Flowable composite resin had low viscosity and easy to apply because it was containing high TEGDMA matrix, but it resulted in low mechanical strength, so there was need to add silkworm cocoon fiber to increase composite resin mechanical strength. Silkworm (*Bombyx mori* L.) cocoon fiber was one of the natural fiber from animal source. Silkworm cocoon fiber containing fibroin that had role as reinforcement to improve composite resin mechanical strength. The objective of this research is to determine the effect of adding fiber silkworm cocoons to flexural strength of flowable composite resins and to determine the effect of adding fiber silkworm cocoons to the increase in the flexural strength of flowable composite resins. This study used 32 flowable composite resin specimens block-shape with the block size was 25x2x2 mm. The specimen divided into control group and treatment group. Each group consist of 16 specimens. Specimen in the treatment group was added with silkworm cocoon fiber and the control group was not. Independent t-test result showed that there is significant difference ($p < 0,05$) between control group and treatment group. Conclusion of this study was silkworm cocoon fiber addition influential to the flexural strength flowable composite resin. Silkworm cocoon fiber addition improved to the flexural strength flowable composite resin.

Kata Kunci : Flowable resin composite, Flexural strength, Silkworm cocoon fiber (*Bombyx mori* L.)