

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Permasalahan.....	1
B. Permasalahan Penelitian	4
C. Keaslian Penelitian.....	5
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Telaah Pustaka.....	10
1. Pulpa gigi	10
2. Proses Penyembuhan Jejas pada Pulpa	15
3. Perawatan Kaping Pulpa	25
4. <i>Mineral Trioxide Agregate</i> (MTA).....	27
5. <i>Kokon B. mori</i>	30
B. Landasan Teori.....	40
C. Kerangka Teori Penelitian.....	43
D. Kerangka Konsep.....	44
E. Hipotesis	45
III. METODE PENELITIAN	46
A. Rancangan Penelitian.....	46
B. Subjek Penelitian	46
C. Identifikasi Variabel	47
D. Definisi Operasional	49
E. Bahan Penelitian	51
F. Alat Penelitian.....	52
G. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	54
H. Jalannya Penelitian.....	56

1. Tahap Persiapan	56
2. Pembuatan Serbuk Fibroin Kokon <i>B. mori</i>	57
3. Uji Karakteristik Fisik Bahan Material Serbuk Fibroin SEM	59
4. Uji Karakteristik Gugus Fungsi Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> yang Diuji Menggunakan FTIR	59
5. Identifikasi Berat Molekul Serbuk Fibroin sebagai Bahan Kaping Pulpa Menggunakan SDS PAGE	59
6. Identifikasi Asam Amino Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> Menggunakan LCMS dan HRMS	60
7. Kompatibilitas Serbuk Fibroin pada Sel Pulpa Gigi Manusia	61
8. Preparasi Kavitas Kelas I dan Pemberian Jejas pada Hewan Coba	63
9. Prosedur kaping pulpa	63
10. Preparasi Jaringan	64
11. Pembuatan Preparat Histologi dengan Pewarnaan Hemotoksilin-Eosin	65
12. Pembuatan Preparat dengan Pewarnaan Imunohistokimia Nestin dan DMP-1 (Dentin Matriks Protein-1)	
13. Evaluasi Kerusakan Jaringan Pulpa, Respon Inflamasi, Diferensiasi <i>Odontoblast Like Cells</i> dan Pembentukan Jembatan Dentin.	65
I. Analisis Data	68
J. Diagram Alir Penelitian	69
1. Penelitian <i>in vivo</i> menggunakan hewan coba	69
2. Uji Histopatologi dan Uji Imunohistokimia	70
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
A. Pengembangan Serbuk Fibroin <i>B. mori</i>	71
1. Karakteristik Serbuk Fibroin sebagai Bahan Medikamen Kaping Pulpa Direk	71
2. Identifikasi Berat Molekul Serbuk Fibroin sebagai Bahan Kaping Pulpa Menggunakan SDS PAGE	73
3. Identifikasi Kandungan Asam Amino Fibroin <i>B. mori</i> sebagai Biomaterial Menggunakan LCMS dan HRMS	75
B. Kompatibilitas Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> pada Sel Pulpa Gigi	77
C. Perbandingan Efektifitas Serbuk Fibroin <i>B. mori</i>	82
D. Pembahasan	98
1. Pengembangan Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> sebagai Bahan Kaping Pulpa	98
2. Kompatibilitas Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> pada Sel Pulpa Gigi Manusia	101
3. Perbandingan Efektifitas Serbuk Fibroin <i>B. mori</i> sebagai Bahan Kaping Pulpa dengan Mineral Trioxide Agregate (MTA)	102
4. Keterbatasan Penelitian	111

V. KESIMPULAN DAN SARAN	114
A. Kesimpulan	114
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA.....	116
RINGKASAN.....	122
SUMMARY	132
LAMPIRAN	142

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gigi sehat dengan pewarnaan Hematoksilin Eosin	11
Gambar 2. Mekanisme pembentukan dentin tersier.	20
Gambar 3. Peristiwa molekuler dalam proses pembentukan dentin reparatif.....	23
Gambar 4. Foto klinik tahap perawatan kaping pulpa direk	26
Gambar 5. Tahap perawatan kaping pulpa direk.....	26
Gambar 6. Dentin reparatif pasca dilakukan kaping direk menggunakan MTA.....	29
Gambar 7. (A) kokon Bombyx mori L. (B. mori) ras cina (N-2) dan (B) kokon B. mori, ras jepang (N-1)	32
Gambar 8. Tahapan ekstraksi fibroin kokon B. mori	34
Gambar 9. Struktur kristalin rantai peptida fibroin sutra B. mori	36
Gambar 10. Asam amino yang masuk dalam kategori branched chain amino acid (BCAA) yaitu L-valine, L-Leusin dan L-Isoleusin.....	38
Gambar 11. Tahap pembuatan serbuk fibroin B. mori	58
Gambar 12. Pengujian MTT-Assay dan hasil pembacaan menggunakan ELISA	62
Gambar 13. Tahap preparasi kavitas kelas I pada gigi molar 1 dan pemberian jejas.....	64
Gambar 14. Skoring jembatan dentin.....	67
Gambar 15. Serbuk fibroin kokon B. mori berwarna putih bersih dan mengkilat, diamati secara makroskopis menggunakan kamera foto.....	71
Gambar 16. Serbuk fibroin diamati menggunakan Scanning Electro Microscope (SEM).	72
Gambar 17. Spektrum FTIR sampel serbuk fibroin	72
Gambar 18. Hasil elektroforesis serbuk fibroin	73
Gambar 19. Regresi linear berat molekul serbuk fibroin B. mori	74
Gambar 20. Hasil kromatogram HRMS menunjukkan L-Valin adalah asam amino yang paling banyak pada fibroin B. mori	77
Gambar 21. Kultur sel primer pulpa gigi manusia sebelum perlakuan (A) dan setelah perlakuan (B).....	78
Gambar 22. Viabilitas sel primer pulpa gigi manusia selama 24 jam pengujian dengan MTT-Assay.	79
Gambar 23. Viabilitas sel primer pulpa gigi manusia selama 48 jam pengujian dengan MTT-Assay	78
Gambar 24. Viabilitas sel primer pulpa gigi manusia terhadap fibroin B. mori dan mineral trioxide aggregate (MTA) selama 72 jam pengujian dengan MTT-Assay.	79

Gambar 25. Nilai Inhibition concentration (IC-50) fibroin terhadap sel pulpa.....	79
Gambar 26. Sediaan histologis (HE) untuk mengetahui derajat kerusakan jaringan dan respon inflamasi	83
Gambar 27. Jaringan pulpa setelah dilakukan aplikasi serbuk fibroin.....	87
Gambar 28. Jaringan pulpa setelah dilakukan aplikasi MTA.	87
Gambar 29. Sediaan histologis dengan pewarnaan Nestin.....	91
Gambar 30. Sediaan histologis dengan pewarnaan DMP-1	94
Gambar 31. Jembatan dentin pada pulpa terbuka setelah dilakukan kaping direk menggunakan MTA dan Fibroin.	97

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil pengukuran jarak lacak pita protein (mm), log berat molekul (Log BM), dan faktor retardasi (Rf) terhadap penanda berat molekul (kDa) serbuk fibroin	74
Tabel 2. Identifikasi asam amino serbuk fibroin B. mori menggunakan Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LCMS).....	76
Tabel 3. Skor derajat kerusakan jaringan pulpa terbuka setelah dilakukan kaping pulpa menggunakan fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	84
Tabel 4. Ringkasan hasil uji statistik Kruskal Wallis skor kerusakan jaringan terhadap bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA dan waktu pengamatan pada hari ke-7, 14, 21 dan 28	84
Tabel 5. Ringkasan hasil uji statistik Mann Whitney waktu pengamatan kerusakan jaringan pulpa terhadap bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	85
Tabel 6. Skor respon inflamasi jaringan pulpa terbuka setelah dilakukan kaping pulpa menggunakan fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	88
Tabel 7. Ringkasan hasil uji statistik Kruskal Wallis skor inflamasi jaringan pulpa terhadap bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA dan waktu pengamatan pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	88
Tabel 8. Ringkasan hasil uji statistik Mann Whitney waktu pengamatan respon inflamasi jaringan pulpa terhadap bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	89
Tabel 9. Skor nestin pada pulpa terbuka setelah dilakukan kaping pulpa menggunakan fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	92
Tabel 10. Skor DMP-1 pada pulpa terbuka setelah dilakukan kaping pulpa menggunakan fibroin dan MTA pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	95
Tabel 11. Ringkasan hasil uji statistik Kruskal Wallis antara skor DMP-1 terhadap bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA dan waktu pengamatan pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.	95
Tabel 12. Ringkasan hasil uji statistik Mann Whitney waktu pengamatan bahan medikamen serbuk fibroin dan MTA terhadap pembentukan jembatan dentin (DMP-1) pada hari ke-7, 14, 21 dan 28.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Ethical Clearanc	143
Lampiran 2. Hasil Uji Identifikasi Spesies Bahan Uji.....	144
Lampiran 3. Identifikasi Spesies Bahan Uji	145
Lampiran 4. Hasil Uji LCMS	146
Lampiran 5. Hasil Uji FTIR.....	147
Lampiran 6. Hasil Uji HRMS	148
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik dengan SPSS.....	157
Lampiran 8. Dokumen Pengajuan Kekayaan Intelektual	158