

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN COVER</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PENETAPAN PANITIA PENGUJI</b> .....	iii
<b>ORISINALITAS</b> .....	iv
<b>LEMBAR PUBLIKASI</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>RINGKASAN</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xviii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xix
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xx
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Umum .....	5

1.3.2 Tujuan Khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Pembentukan Tulang .....	7
2.1.1 Osteoblastogenesis.....	9
2.1.2 Bone Morphogenetic Protein – 2 (BMP - 2).....	9
2.2 Osteoporosis .....	11
2.2.1 Patofisiologi Osteoporosis .....	13
2.2.2 Osteoporosis pada Tulang Mandibula .....	15
2.2.3 Permasalahan Osteoporosis pada Tulang Mandibula .....	16
2.3 Sel Punca / <i>Stem Cells</i> .....	19
2.3.1 Human Umbilical Cord Mesechymal Stem Cell (hUCMSCs) .....	20
2.3.2 Proses <i>Homing</i> hUCMSCs pada Tulang .....	22
2.3.3 Penggunaan hUCMSCs untuk Pengobatan Defek Tulang .....	23
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>25</b>
3.1 Kerangka Konsep.....	25
3.2 Hipotesis .....	27
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	28
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
4.3 Subyek Penelitian.....	29
4.3.1 Populasi Penelitian.....	29
4.3.2 Sampel Penelitian .....	29
4.3.3 Kriteria Inklusi .....	30
4.3.4 Kriteria Eksklusi .....	30
4.3.5 Kriteria Putus Uji ( <i>Drop Out</i> ).....	30
4.4 Besar Sampel .....	30
4.5 Variabel Penelitian.....	31
4.5.1 Variabel Bebas .....	31
4.5.2 Variabel Tergantung .....	31
4.5.3 Variabel Terkendali .....	31
4.6 Definisi Variabel Operasional .....	32
4.7 Alur Penelitian.....	32
4.8 Materi dan Bahan Penelitian.....	34
4.8.1 Materi Penelitian .....	34
4.8.2 Bahan Penelitian .....	34
4.9 Prosedur Isolasi, Kultur, Karakterisasi, Diferensiasi Osteogenik dan Uji Toksitas hUCMSCs (Penelitian Bagian 1 / Penelitian <i>in vitro</i> ) .....	35
4.9.1 Prosedur Pengambilan Tali Pusat .....	35

4.9.2	Prosedur Isolasi serta Kultur Ekspansi hUCMSCs .....	36
4.9.3	Karakterisasi hUCMSCs .....	38
4.9.4	Pemeriksaan Imunositokimia .....	38
4.9.5	Pemeriksaan <i>Flowcytometry</i> .....	38
4.9.6	Kultur hUCMSCs di Medium Osteogenik.....	39
4.9.7	Pemeriksaan Diferensiasi Osteogenik hUCMSCs <i>in vitro</i> .....	39
4.10	Prosedur Pemberian hUCMSCs untuk Menilai Regenerasi Tulang di Osteoporosis Tulang Mandibula (Penelitian Bagian 2 / Penelitian <i>in vivo</i> ) .....	40
4.10.1	Pembuatan Tikus Model Osteoporosis.....	40
4.10.2	Prosedur Perlengkapan Injeksi hUCMSCs dengan Pelarut Gelatin.....	41
4.10.3	Prosedur Pemberian hUCMSCs serta Pelarut Gelatin pada Mandibula Tikus Model Osteoporosis.....	41
4.10.4	Terminasi Hewan Coba serta Pengambilan Spesimen Penelitian .....	42
4.10.5	Pemrosesan Spesimen Penelitian .....	43
4.10.6	Pemeriksaan Imunohistokimia BMP – 2.....	43
4.11	Analisa Data .....	44
4.12	Kelaidan Etik.....	45
<b>BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA .....</b>		<b>46</b>
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>		<b>51</b>
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>58</b>

7.1 Kesimpulan.....	58
7.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>