

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS.....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Stem Cell</i>	6
B. <i>Mesenchymal Stem Cell</i>	8
C. <i>Human Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i> (hUC-MSCs).....	10
D. Senyawa dari Manggis α -Mangostin	11
2.2 HIPOTESIS	13
BAB III.....	14
METODE PENELITIAN	14
3.1 Rencana Penelitian	14
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.1.2 Sampel Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	15

3.3.1	Pembuatan Medium Lengkap untuk <i>Thawing</i> UC-MSCs	16
3.3.2	<i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell Thawing</i>	17
3.3.3	Mengganti Media Kultur	18
3.3.4	Preparasi <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i> untuk Subkultur	18
3.3.5	Perhitungan Jumlah Sel : Perhitungan Sel Manual dengan <i>Hemocytometer</i>	19
3.3.6	Kriopreservasi Sel	20
3.3.7	Perlakuan α -Mangostin	20
3.3.8	Uji WST-Assay	22
BAB IV	.....	23
HASIL PENELITIAN	.....	23
4.1	Kultur <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i>	23
4.1.1	<i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell Thawing</i> ..	23
4.1.2	Kultur <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i>	25
4.1.3	Subkultur <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i>	26
4.2	Perlakuan α -Mangostin.....	31
4.2	Uji WST-1 Assay	31
4.3	Uji Statistik.....	37
BAB V	.....	51
PEMBAHASAN	.....	51
5.1	Kultur <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i>	51
5.2	Pengaruh stimulasi α -Mangostin terhadap kemampuan proliferasi <i>Umbilical Cord Primary Mesenchymal Stem Cell</i>	53
BAB VI	.....	56
PENUTUP	.....	56
6.1	Kesimpulan.....	56
6.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakteristik <i>Stem Cell</i> , https://www.mssociety.org.uk/	6
Gambar 2. 2 Klasifikasi <i>Stem Cell</i> (Rajabzadeh et al., 2019).....	7
Gambar 2. 3 Kelebihan dari MSCs (Saeedi et al., 2019).....	9
Gambar 2. 4 Analisis persentase beberapa penyakit umum yang terdaftar untuk terapi sel berbasis MSC (https://www.clinicaltrials.gov/ , 2016).....	9
Gambar 2. 5 Struktur dari <i>Umbilical Cord</i> (Stefańska et al., 2020).	10
Gambar 2. 6 <i>Garcinia mangostana L.</i>	12
Gambar 2. 7 Struktur kimia dari α -Mangostin.....	12
Gambar 3. 1 Teknik pengumpulan data penelitian	16
Gambar 4. 1 HUC-MSCs ketika dihitung menggunakan <i>hemocytometer</i> yang diwarnai menggunakan <i>trypan blue</i> . Sel hidup tidak terwarnai biru. Sel mati terwarnai menjadi warna biru seperti yang dilingkari merah.	24
Gambar 4. 2 Morfologi UC-MSCs setelah pasca <i>thawing</i> yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> dengan perbesaran 100x	24
Gambar 4. 3 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-1 pasase 3 dengan perbesaran 100x (A) dan dengan perbesaran 400x (B), morfologi sel sudah berubah menjadi <i>fibroblast-like shaped</i>	25
Gambar 4. 4 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-2 pasase 3 dengan perbesaran 100x (A) dan dengan perbesaran 400x (B), penyebaran sel semakin merata.	26
Gambar 4. 5 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-3 pasase 3 dengan perbesaran 100x (A) dan dengan perbesaran 200x (B), HUC-MSCs sudah 80% konfluen.	26
Gambar 4. 6 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-3 pasase 3 dengan perbesaran 100x setelah terpapar Trypsin/EDTA. Sel menggumpal.	27

Gambar 4. 7 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada pasase ke-4 hari ke-0 dengan perbesaran 50x (A) dan dengan perbesaran 200x (B), morfologi sel masih bulat dan belum menempel pada permukaan flask.	28
Gambar 4. 8 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-1 pasase ke-4 dengan perbesaran 100x (A) dan dengan perbesaran 400x (B), morfologi sel sudah berubah menjadi <i>fibroblast-like shaped</i>	29
Gambar 4. 9 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-2 pasase ke-4 dengan perbesaran 100x (A) dan dengan perbesaran 200x (B), penyebaran sel semakin merata.	29
Gambar 4. 10 Morfologi HUC-MSCs yang diobservasi menggunakan <i>inverted microscope</i> pada hari ke-3 pasase ke-4 dengan perbesaran 100x. HUC-MSCs sudah 80-90% konfluen.....	30
Gambar 4. 11 Peta lokasi perlakuan α -Mangostin pada <i>culture plate 96-well</i> . Baris A kontrol positif. Baris B kontrol negatif. Baris C konsentrasi 0.5 ug. Baris D konsentrasi 1 ug. Baris E konsentrasi 5 ug. Baris F konsenterasi 10 ug. Masing-masing empat kali pengulan	31
Gambar 4. 12 Kultur perlakuan α -Mangostin yang telah diberi <i>Cell Proliferation Reagent WST-1 Assay</i> dan diinkubasi selama empat jam didalam inkubator CO2 5%, 37°C.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil penghitungan UC-MSCs <i>thawing</i>	23
Tabel 4. 2 Hasil penghitungan UC-MSCs Pasase ke-4.....	27
Tabel 4. 3 Hasil penghitungan UC-MSCs Pasase ke-4.....	30
Tabel 4. 4 Data hasil uji WST-1 Assay pada sel yang diinkubasi tiga hari menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 450 nm	32
Tabel 4. 5 Data hasil uji WST-1 Assay pada sel yang diinkubasi tiga hari menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 630 nm sebagai referensi respektif	32
Tabel 4. 6 Data hasil jumlah proliferasi pada sel yang diinkubasi tiga hari berdasarkan nilai y dari persamaan linear pada Grafik 4.1	34
Tabel 4. 7 Data hasil uji WST-1 Assay pada sel yang diinkubasi tujuh hari menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 450 nm	35
Tabel 4. 8 Data hasil uji WST-1 Assay pada sel yang diinkubasi tujuh hari menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 630 nm sebagai referensi respektif	35
Tabel 4. 9 Data hasil jumlah proliferasi pada sel yang diinkubasi tujuh hari berdasarkan nilai y dari persamaan linear pada Grafik 4.2	37
Tabel 4. 10 Data hasil uji normalitas jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	38
Tabel 4. 11 Data hasil uji normalitas jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari.....	39
Tabel 4. 12 Data hasil uji homogenitas jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	41
Tabel 4. 13 Data hasil uji homogenitas jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari	41
Tabel 4. 14 Data hasil uji One-Way ANOVA jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	42
Tabel 4. 15 Data hasil uji One-Way ANOVA jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari	42

Tabel 4. 16 Tabel 4.13 Data hasil uji One-Way ANOVA perbandingan antara jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari dan tujuh hari	43
Tabel 4. 17 Data hasil uji Post Hoc Multiple Comparisons jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	43
Tabel 4. 18 Tabel 4.15 Data hasil uji Post Hoc Tukey HSD jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	45
Tabel 4. 19 Data hasil uji Post Hoc Multiple Comparisons jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari	46
Tabel 4. 20 Data hasil uji Post Hoc Tukey HSD jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari	47
Tabel 4. 21 Data hasil uji Post Hoc Multiple Comparisons perbandingan jumlah proliferasi antara UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari dan tujuh hari	49
Tabel 4. 22 Data hasil uji Tukey HSD perbandingan jumlah proliferasi antara UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari dan tujuh hari	49

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Persamaan garis linear dari hasil uji menggunakan spektrofotometer pada sel yang diinkubasi selama tiga hari	33
Grafik 4. 2 Persamaan garis linear dari hasil uji menggunakan spektrofotometer pada sel yang diinkubasi selama tiga hari	36
Grafik 4. 3 Hasil uji normalitas jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari.....	39
Grafik 4. 4 Hasil uji normalitas jumlah proliferasi sel yang diinkubasi selama tujuh hari.....	40
Grafik 4. 5 Jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari	46
Grafik 4. 6 Jumlah proliferasi UC-MSCs yang diinkubasi selama tujuh hari.....	48
Grafik 4. 7 Perbandingan jumlah proliferasi antara UC-MSCs yang diinkubasi selama tiga hari dan tujuh hari.....	50