

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah.....	5
I.3. Tujuan Penelitian.....	5
I.3.2. Tujuan Khusus .....	6
I.4. Keaslian Penelitian.....	7
I.5. Manfaat Penelitian.....	8
I.5.1. Manfaat teoritis .....	8
I.5.2. Manfaat klinis .....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	9
II.1. Tinjauan Pustaka .....	9
II.1.1. Anatomi Fisiologi Ginjal .....	9
II.1.2. Gagal Ginjal Kronik .....	12
II.1.3. Anemia pada Penyakit Ginjal Kronis .....	18
II.1.4. <i>Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cell</i> dan Eksosomnya.....	21

II.2. Landasan Teori.....	26
II.3. Kerangka Teori.....	31
II.4. Kerangka Konsep.....	32
II.5. Hipotesis.....	32
BAB III. METODE PENELITIAN.....	34
III.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	34
III.2. Variabel Penelitian.....	34
III.2.1. Variabel Bebas.....	34
III.2.2. Variabel Terikat.....	34
III.2.3. Variabel Terkendali.....	34
III.3. Definisi Operasional.....	35
III.4. Bahan dan Alat Penelitian.....	36
III.4.1. Alat Penelitian.....	36
III.4.2. Bahan Penelitian.....	38
III.5. Jalannya Penelitian.....	40
III.5.1. Persiapan tikus model.....	40
III.5.2. Tempat penelitian.....	42
III.5.3. Penentuan Dosis.....	42
III.5.4. Pembuatan Model 5/6 Subtotal Nefrektomi.....	42
III.5.5. Pengambilan Darah.....	43
III.5.6. Terminasi.....	43
III.5.7. Pewarnaan Imunohistokimia.....	44
III.5.8. Ekstraksi RNA Jaringan Ginjal.....	45
III.5.9. Pembuatan cDNA.....	46
III.5.8. <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR) dan Elektroforesis.....	46
III.6. Analisis Hasil.....	47
III.7. Jalannya Penelitian.....	49
III.8. Kesulitan Penelitian.....	50



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	51
IV.1. Hasil Penelitian .....	51
IV.1.1. Karakteristik Hewan Coba .....	51
IV.1.2. Kadar Kreatinin Serum .....	52
IV.1.3. Konsentrasi Hemoglobin (Hb) .....	53
IV.1.4. Ekspresi mRNA Eritropoietin (EPO).....	55
IV.1.5. Gambaran Pewarnaan Imunohistokimia PDGFR- $\beta$ .....	56
IV.2. Pembahasan .....	59
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	65
V.1. Kesimpulan .....	65
V.2. Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN .....	74

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Anatomi Ginjal dan <i>Drainase</i> Urin.....	10
<b>Gambar 2.</b> Fungsi Fisiologi Ginjal dan Proses Pembentukan Urin .....	11
<b>Gambar 3.</b> Patofisiologi gagal ginjal kronis yang berasal dari pengurangan massa ginjal ( <i>renal mass reduction/RMR</i> ).....	14
<b>Gambar 4.</b> Perkembangan fibrosis interstitial ginjal. ....	16
<b>Gambar 5.</b> Mekanisme Sintesis EPO .....	20
<b>Gambar 6.</b> dan jalur yang terlibat dalam patogenesis fibrosis ginjal, interaksi dengan hipoksia Hipoksia dan sinyal HIF dalam patogenesis fibrosis ginjal .....	21
<b>Gambar 7.</b> Aplikasi klinis dari HUC-MSC.....	23
<b>Gambar 8.</b> Biogenesis Eksosom .....	24
<b>Gambar 9.</b> Diagram skema jalur yang terlibat dalam komunikasi antar sel yang dimediasi eksosom .....	25
<b>Gambar 10.</b> Kerangka Teori.....	31
<b>Gambar 11.</b> Kerangka Konsep.....	32
<b>Gambar 12.</b> Kerangka Alur Penelitian.....	49
<b>Gambar 13.</b> Diagram batang rerata kadar kreatinin serum darah .....	53
<b>Gambar 14.</b> Diagram batang rerata konsentrasi hemoglobin (Hb). ....	54
<b>Gambar 15.</b> Gambaran Representatif Hasil Elektroforesis EPO dan GAPDH.....	55
<b>Gambar 16.</b> Diagram batang rerata ekspresi EPO/GAPDH .....	56
<b>Gambar 17.</b> Gambaran histologis ginjal (representatif dari tiap kelompok), pewarnaan imunohistokimia (IHC) menggunakan antibody PDGFR- $\beta$ , dilihat dengan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 400x .....	58



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Pengaruh Pemberian Eksosom dari Human Umbilical Cord Mesenchymal Stem Cell Terhadap Anemia pada Tikus Model 5/6 Subtotal Nefrektomi, Kajian Terhadap Kadar Kreatinin Serum Darah, Kadar Hemoglobin,**

**Ekspresi mRNA Eritropoietin (EPO), dan Sebaran Fibroblas**

Azizul Berlyansah, Prof. Dr. dr. Dicky Moch Rizal, M.Kes,Sp.And (K-Fer)., AIFM., dr. Dwi Aris Agung Nugrahaningsih

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> <i>Ethical clearance</i> .....	74
<b>Lampiran 2.</b> Kreatinin Serum Darah Tikus .....	75
<b>Lampiran 3.</b> Kadar Hemoglobin Darah Tikus .....	77
<b>Lampiran 4.</b> Ekspresi mRNA EPO .....	78