Pengaruh Injeksi Eksosom HWJ-MSCs secara Intraperitoneal Pascainjeksi Siklofosfamid pada Jaringan
Ovarium Mencit: Kajian Ekspresi Protein CD63, Ekspresi mRNA VEGF-A dan GDF-9
Maryatul Qibtiyah, Dr. dr. Ratna Dewi Puspita, M.Sc.; dr. Agung Dewanto, Sp.O.G., Subsp.F.E.R., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xi**
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN ..... **xii**
INTISARI ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
I.1 Latar Belakang 1
I.2 Perumusan Masalah 6
I.3 Tujuan Penelitian 7
I.4 Keaslian Penelitian 8
I.5 Manfaat Penelitian 9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **10**
II.1.2 Efek Samping Siklofosfamid secara Sistemik dan Gonad (Gonadotoksik) 10
II.1.3 Eksosom dalam Terapi Regeneratif 12
II.1.4 Penanda Kerusakan Organ Reproduksi Pascakemoterapi 14
II.1.5 Dosis dan Rute Administrasi Eksosom 23
II.2 Landasan Teori 24
II.3 Kerangka Teori 27
II.4 Kerangka Konsep 28
II.5 Hipotesis 28
BAB III METODE PENELITIAN **29**
III.1. Jenis dan Rancangan Penelitian 29
III.2. Variabel Penelitian 30
III.2.1 Variabel Bebas 30

Pengaruh Injeksi Eksosom HWJ-MSCs secara Intraperitoneal Pascainjeksi Siklofosfamid pada Jaringan
Ovarium Mencit: Kajian Ekspresi Protein CD63, Ekspresi mRNA VEGF-A dan GDF-9
Maryatul Qibtiyah, Dr. dr. Ratna Dewi Puspita, M.Sc.; dr. Agung Dewanto, Sp.O.G., Subsp.F.E.R., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

III.2.2 Variabel Terikat 30
III.2.3 Variabel Terkontrol 30
III.3 Definisi Operasional 30
III.3.1 Ekspresi Protein CD63 30
III.3.2 Ekspresi mRNA GDF-9 dan VEGF-A 30
III.4 Bahan dan Alat 31
III.5 Cara Penelitian 33
III.5.1 Pengajuan *Ethical Clearance* 33
III.5.2 Penghitungan Jumlah Sampel 33
III.5.3 Aklimatisasi 34
III.5.4 Pembuatan Hewan Model Pascakemoterapi 35
III.5.5 Persiapan Eksosom hWJ-MSCs 35
III.5.6 Injeksi Eksosom hWJ-MSCs 36
III.5.7 Pengambilan Organ 36
III.5.8 Analisis Ekspresi Protein CD63 (Imunohistokimia) 36
III.5.9 Analisis Ekspresi mRNA (RT-PCR) 37
III.6 Analisis Hasil 39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 40
IV.1. Hasil Penelitian 40
IV.1.1. Ekspresi Protein CD63 pada Jaringan Ovarium Mencit melalui Pewarnaan Imunohistokimia 40
IV.1.1.1 Terminasi Hari Ke-1 Pascainjeksi Eksosom 41
IV.1.1.2 Terminasi Hari Ke-3 Pascainjeksi Eksosom 43
IV.1.1.3 Terminasi Hari Ke-5 Pascainjeksi Eksosom 44
IV.1.2. Ekspresi mRNA VEGF-A pada Jaringan Ovarium Mencit 47
IV.1.3. Ekspresi mRNA GDF-9 pada Jaringan Ovarium Mencit 50
IV.2. Pembahasan 55
IV.2.1. Ekspresi Protein CD63 pada Jaringan Ovarium Mencit melalui Pewarnaan Imunohistokimia 55
IV.2.2. Ekspresi mRNA VEGF pada Jaringan Ovarium Mencit 57

Pengaruh Injeksi Eksosom HWJ-MSCs secara Intraperitoneal Pascainjeksi Siklofosfamid pada Jaringan
Ovarium Mencit: Kajian Ekspresi Protein CD63, Ekspresi mRNA VEGF-A dan GDF-9
Maryatul Qibtiyah, Dr. dr. Ratna Dewi Puspita, M.Sc.; dr. Agung Dewanto, Sp.O.G., Subsp.F.E.R., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IV.2.3. Ekspresi mRNA GDF-9 pada Jaringan Ovarium Mencit..... 61
BAB V PENUTUP..... 66
V.1. Kesimpulan..... 66
V.2. Saran..... 67
DAFTAR PUSTAKA..... 68
LAMPIRAN..... 80