

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Uji sitotoksitas menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi perlakuan sekretom hWJ-MSCs tidak bersifat sitotoksik (viabilitas >80%), dan secara khusus pada rentang konsentrasi 1,6% - 12,5%, menunjukkan efek protektif yang signifikan dengan mempertahankan viabilitas sel dari kerusakan akibat induksi LPS hingga kembali ke level yang sebanding dengan sel normal. Sekretom hWJ-MSCs terbukti bekerja sebagai agen hepatoprotektor dengan secara signifikan menekan jalur sinyal pro-fibrotik yang tercermin dari penurunan ekspresi gen COL1A1. Sebagai konsekuensi dari meredanya stimulus inflamasi dan fibrotik ini, ekspresi gen remodelasi MMP-1 juga kembali menurun menuju level normal, menandakan pemulihan homeostasis seluler. SW 4,17% menunjukkan hasil yang paling optimal dalam menurunkan ekspresi gen COL1A1 dan MMP-1.

5.2 Implikasi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang biomedis dan terapi regeneratif dengan memvalidasi potensi sekretom sebagai produk terapi yang aman dan efektif serta lebih dalam mengenai mekanisme molekuler aktivitas hepatoprotektif sekretom dari hWJ-MSCs, khususnya pengaruhnya terhadap ekspresi gen COL1A1 dan MMP-1. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian untuk mengembangkan sekretom hWJ-MSCs sebagai terapi alternatif non-invasif pengobatan fibrosis hati.

5.3 Rekomendasi

Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan riset serupa dengan rentang SW 1,39% hingga 4,17% untuk menemukan konsentrasi yang lebih optimal. Penelitian mendatang disarankan untuk melakukan analisis kuantitatif terhadap komponen sekretom, termasuk penentuan konsentrasi aktif molekul yang berperan dalam aktivitas hepatoprotektif. Diperlukan juga penelitian lebih lanjut yang menguji ekspresi TIMP yang merupakan inhibitor alami MMP-1 sehingga dapat

diamati pengaruh keseimbangan keduanya dalam mempertahankan integritas jaringan. Selain itu, fokus pada identifikasi molekul dan jalur sinyal yang terlibat dalam mekanisme hepatoproteksi sekretom untuk memahami proses secara lebih rinci juga perlu dilakukan. Pada tahap lanjut, penelitian secara *in vivo* dengan model hewan penting dilakukan untuk menguji efektifitas dan keamanan sekretom hWJ- MSCs secara sistemik serta pengaruhnya terhadap proses regenerasi hati secara utuh. Eksplorasi kombinasi sekretom dengan terapi lain seperti terapi farmakologis juga mungkin dilakukan untuk meningkatkan efektifitas terapi dan mempercepat proses pemulihan hati.