

## ABSTRAK

**Sidik Permana, 24020121140143.** Perbandingan Efektivitas Regenerasi Sel dengan pada Model *Acute Lung injury* (ALI) melalui Terapi *Co-culture* dan Sekretom asal *Human Wharton's Jelly Mesenchymal Stem Cell* (hWJ-MSC).

*Acute Lung Injury* (ALI) ditandai dengan kerusakan masif pada integritas epitel alveolar yang memerlukan strategi regeneratif berbasis sel punca. Ketiadaan terapi farmakologis spesifik yang mampu meregenerasi epitel alveolar tanpa efek samping menjadi tantangan utama dalam penanganan ALI, mengingat pengobatan konvensional saat ini hanya bersifat suportif dan berisiko memicu resistensi serta gangguan hormonal jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas terapi berbasis sel (*co-culture*) dan tanpa sel (sekretom) asal hWJ-MSC terhadap regenerasi sel A549 model ALI. Model ALI diinduksi melalui mekanis (*scratch assay*) dan induksi kimiawi menggunakan lipopolisakarida (LPS) asal *Escherichia coli* 100 µg/mL. Parameter yang diukur meliputi persentase penutupan luka selama 9 hari, kadar protein (BCA), profil protein (SDS-PAGE), dan kadar sitokin (CBA). Penelitian ini secara khusus menyajikan analisis perbandingan langsung antara terapi sel menggunakan metode *co-culture* dan terapi bebas sel menggunakan sekretom yang mengungkapkan perbedaan regenerasi pada sel A549 model ALI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok terapi berbasis sekretom (P5–P8) menunjukkan respon regenerasi lebih cepat pada fase awal (hari ke-1) karena sifatnya *ready-to-use*. Berdasarkan hasil analisis statistik *two-way* ANOVA dilanjutkan dengan uji *post-hoc* Tukey kelompok terapi berbasis sel terutama *co-culture* sferoid (P3) memberikan efikasi tertinggi pada akhir pengamatan (hari ke-9) dengan persentase penutupan luka sebesar 73,75% yang berbeda signifikan terhadap kontrol negatif  $p=0,046$  ( $p<0,05$ ) dan berbeda sangat signifikan terhadap kontrol positif *dexamethasone* 100 ng/mL  $p<0,001$  ( $p<0,01$ ). Analisis BCA dan SDS-PAGE mengonfirmasi bahwa kelompok perlakuan *co-culture* sferoid memfasilitasi pemanfaatan molekul bioaktif yang lebih efisien melalui komunikasi seluler yang dinamis. Terapi hWJ-MSC dengan menggunakan metode *co-culture* dalam format sferoid merupakan strategi paling efektif dalam memicu regenerasi sel A549 model ALI secara *in vitro*.

**Kata Kunci:** *Acute Lung Injury (ALI), hWJ-MSC, co-culture, sferoid*