

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Stem cells didefinisikan sebagai sel yang belum berdiferensiasi, sehingga memiliki potensi untuk memperbanyak diri dan tumbuh menjadi sel tertentu (Du *et al.*, 2009). Menurut asalnya *stem cells* dibedakan menjadi 3 bagian besar yaitu sel punca embrional (*embryonic stem cells*, ESC) yang diperoleh dari blastokista, sel punca ekstraembrional (*extraembryonic stem cells*) yang diperoleh dari tali pusat, plasenta dan cairan amnion serta sel punca dewasa (*adult stem cells*, ASC) yang diperoleh dari jaringan dewasa sesuai dengan jenis jaringan tempat diperolehnya sel, misalnya sumsum tulang, darah, lemak maupun kulit. (Imantika, 2014).

Potensi *stem cells* yang dapat berproliferasi dan berdiferensiasi menjadi sel apapun yang membentuk tubuh dalam jumlah banyak menyebabkan *stem cells* dipandang lebih bernilai untuk digunakan dalam transplantasi sel. Transplantasi sel secara topikal dan sistemik dapat meningkatkan penyembuhan luka di kulit pada hewan percobaan (Chunmeng *et al.*, 2004)

Sel-sel dermis sangat mudah diakses dan ada semakin banyak bukti bahwa dermis mengandung ASC. *Stem cells* yang diperoleh dari dermis kulit telah terbukti memiliki kapasitas untuk menghasilkan turunan saraf serta mesodermal (Toma *et al.*, 2001)

Salah satu bagian kulit yang dapat digunakan sebagai sumber *stem cells* adalah kulit *preputium*. Indonesia sebagai negara dengan mayoritas penduduknya memeluk agama Islam secara rutin melakukan sunat kepada anak laki-laki. Proses sunat ini terdapat sampah medis yaitu *preputium* yang cukup banyak, karena *preputium* ini dapat dijadikan sebagai sumber sel fibroblas (Churiyah *et al.*, 2016).

Isolasi sel dari *preputium* rutin dikerjakan untuk mendapatkan fibroblas dan keratinosit primer untuk tujuan penelitian (Kusuma & Hadi 2013; Hadi *et al.*, 2014). Sel fibroblas merupakan sel yang paling umum ditemui pada jaringan ikat dan sel ini mensintesis beberapa komponen matriks ekstraseluler seperti kolagen,

retikuler dan elastin. Selain itu sel fibroblas juga mensintesis makromolekul anionik yaitu glikosaminoglikans dan proteoglikans serta glikoprotein multiadesif laminin dan fibronektin yang dapat mendorong perlekatan sel pada substrat. Kultur *in vitro* sel-sel fibroblas dilaporkan mensekresikan sekitar 175 jenis protein, diantaranya adalah sitokin dan beberapa faktor pertumbuhan seperti *basic fibroblast growth factor* yang mampu menstimulasi proliferasi sel dan menghambat diferensiasi sel (Churiyah *et al.*, 2016).

Saat ini metode kultur memakai beragam media kultur, diantaranya *Dulbecco's Modified Eagle Medium* (DMEM) ditambah *Fetal Bovine Serum* (FBS) yang digunakan untuk kultur sel fibroblas manusia (Rittie' *et al.*, 2005). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa kultur ESC manusia yang terus menerus dalam serum hewan dan tingkat askorbat tinggi menghasilkan ekspresi ektopik dari CD30 (Chung *et al.*, 2010). Peptida miHA yang tidak sesuai dapat disajikan langsung pada self-MHC kelas I ke sel T CD8 + yang menghancurkan terapi cangkokan atau melalui Antigen Presenting Cell (APC) yang memproses dan menyajikan peptida miHA ke sel T, menghasilkan suatu alloresponse (Ferdandes *et al.*, 2011). Oleh karena itu diperlukan penelitian yang bertujuan untuk menghindari *immune rejection* maka medium kultur sel bebas serum disiapkan untuk menggantikan FBS.

Sell *et al.*, (2012) melaporkan bahwa madu Manuka mempercepat penutupan luka yang dihasilkan dalam monolayer fibroblas manusia. Madu *stingless bee* juga telah digunakan dalam pengobatan tradisional di Amerika Tengah dan Selatan, dan Afrika, menunjukkan bahwa madu *stingless bee* mungkin memiliki sifat terapeutik yang mirip dengan madu obat yang saat ini digunakan seperti madu manuka dari Selandia Baru (Boorn *et al.*, 2009). Namun masih sedikit penelitian yang menggunakan madu sebagai salah satu pengganti serum FBS untuk kultur sel fibroblas kulit. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian perbandingan efektivitas media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* terhadap proliferasi sel fibroblas kulit *preputium*.

I.2 Rumusan Masalah

Kulit *preputium* merupakan sumber *stem cells* fibroblas yang diharapkan dapat digunakan untuk terapi pada manusia. Media yang digunakan saat ini adalah DMEM dengan penambahan *Fetal Bovine Serum* (FBS). Namun, menurut suatu penelitian kultur dengan media serum hewan menghasilkan suatu alloresponse. Untuk menghindari *immune rejection* diperlukan media bebas serum hewan, salah satunya dengan madu. Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka perumusan masalah penelitian ini adalah apakah terdapat perbandingan efektivitas media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* terhadap proliferasi sel fibroblas kulit *preputium*

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan umum

Mengetahui perbandingan media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* terhadap efektivitas proliferasi sel dari kulit *preputium*.

I.3.2 Tujuan khusus

- a. Mengetahui efektivitas medium dengan melihat proliferasi sel dari sel fibroblas kulit *preputium* pada media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* konsentrasi 0.1%, 1%, dan 5% dan pada media DMEM dengan serum FBS.
- b. Mengetahui perbandingan proliferasi sel antara sel fibroblas kulit *preputium* pada media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* dengan media DMEM dengan serum FBS.

I.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi tentang perbandingan efektivitas media DMEM bebas serum dengan penambahan madu *Tetragonula sp* terhadap proliferasi sel fibroblas kulit *preputium*.

1.4.2 Manfaat praktis

a. Bagi pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah kepustakaan yang telah ada sebelumnya, sehingga dapat dimanfaatkan oleh peserta didik berikutnya dan dapat dijadikan sebagai bahan bacaan dan bahan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang mikrobiologi dan kultur sel.

b. Bagi peneliti

Diharapkan dari hasil penelitian ini bisa menambah wawasan dari suatu metodologi penelitian dan aplikasinya dalam penelitian seputar masalah kesehatan khususnya penelitian mengenai kultur *stem cells*.

