

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vitamin E dalam media kultur mempunyai peran penting, diantaranya adalah untuk mempertahankan integritas membran sel, sehingga kondisi sel tersebut seimbang dan dapat melakukan proliferasi. Sel sebenarnya telah berusaha untuk mempertahankan keseimbangan, agar proses kehidupan sel dapat berlangsung secara sempurna. Sel yang tidak mampu menyeimbangkan kondisinya, akan mengalami gangguan yang berakibat pada kerusakan membran sel. Kerusakan membran dapat mengakibatkan pembengkakan sel, kemudian lisis, dan akhirnya sel akan mengalami kematian. Kematian sel tersebut dapat dihambat dengan cara menjaga integritas membran. Pada kondisi *in vitro*, integritas membran dapat dipertahankan melalui suplementasi vitamin E. Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa vitamin E mampu menjaga keseimbangan intra sel sehingga integritas membran dapat dipertahankan.

Maha Benar Allah yang telah menciptakan segala sesuatu dalam keadaan seimbang, sebagaimana tercermin dalam firman-Nya QS. al-Mulk ayat 3-4.

مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوُّتٍ ۖ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾ ثُمَّ
ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ ﴿٤﴾

"Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu lihat sesuatu yang tidak seimbang?"

Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam keadaan payah" (Qs. Al-Mulk: 3-4).

Alqur'an surat al-Mulk menunjukkan bahwa Allah menciptakan segala sesuatu secara seimbang, bahkan bagian terkecil dari makhluk hidup yaitu sel diciptakan dengan seimbang. Kondisi sel yang seimbang, akan melakukan proses metabolisme untuk melakukan pembelahan dan ekspansi, sehingga sel dapat berproliferasi.

Proliferasi sel merupakan proses pertumbuhan dan perkembangan sel yang meliputi pembelahan sel secara aktif (Willey, 2005). Proliferasi sel dapat dilihat dari konfluenitas sel, viabilitas sel, dan abnormalitas sel. Sel yang berada dalam kondisi seimbang dapat meningkatkan konfluen dan viabilitas sel, sebaliknya sel yang berada dalam kondisi yang tidak seimbang akan mengalami gangguan integritas membran sehingga sel tumbuh dan berkembang secara abnormal. Hal ini dapat dihindari dengan cara memberikan suplementasi vitamin E.

Vitamin E adalah antioksidan yang larut dalam lipid yang berfungsi untuk menjaga integritas membran sel, dan melindungi sel dari radikal bebas baik *in vivo* maupun *in vitro* (Olson and Seidel, 2000; Singha, 2008; Chow, 1979; dan Miller, 1993). Cara yang dilakukan oleh vitamin E untuk melindungi membran sel yaitu bagian *phytyl* (bagian ekor) menempel pada lapisan fosfolipid membran sel (Linder,

1992). Vitamin E dapat masuk ke dalam sel melalui membran sel. Pada membran tersebut terdapat lapisan fosfolipid yang menyebabkan vitamin E dapat terserap melalui membran sel (Guthmann *et al.*, 1997).

Penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan untuk menguji aktivitas vitamin E terhadap berbagai sel. Penelitian Steele (1990) tentang pemberian vitamin E pada media kultur terbukti dapat meningkatkan proses penempelan eksplan mencit pada cawan kultur. Penelitian lain tentang vitamin E juga dilakukan oleh Sekaran (2010) melaporkan bahwa kandungan vitamin E, karoten, dan fenolat pada minyak palm phenolik (OPP) dengan konsentrasi 200 μ g/ml dapat meningkatkan viabilitas sel pada kultur *Baby Hamster Kidney* (BHK) sel line dan menghambat pertumbuhan sel tumor.

Berdasarkan penelitian tersebut terdapat potensi bahwa vitamin E mampu mempengaruhi proliferasi sel yang meliputi konfluenitas, viabilitas, dan abnormalitas sel. Sel yang sering terpapar bahan-bahan toksik adalah sel-sel yang terdapat pada organ ekskresi, misalnya sel pada ginjal. Zat-zat toksik yang tidak dapat difiltrasi oleh organ pencernaan, maka akan dibuang melalui ginjal. Hal ini dapat dipahami karena jika paparan zat toksik terjadi secara terus-menerus, maka sel ginjal akan mengalami gangguan untuk berproliferasi sehingga sel pada ginjal akan lebih cepat mengalami kerusakan. Atas dasar kenyataan ini dilakukan penelitian untuk menggali potensi vitamin E dalam meningkatkan proliferasi sel ginjal, agar organ ekskresi dapat bekerja sesuai fungsinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah ada pengaruh pemberian vitamin E dalam medium DMEM terhadap proliferasi sel ginjal fetus hamster yang dikultur primer?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin E dalam medium DMEM terhadap proliferasi sel ginjal fetus hamster yang dikultur primer.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh pemberian vitamin E dalam media DMEM terhadap proliferasi sel ginjal fetus hamster yang dikultur primer.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah secara teoritis dapat memberikan informasi tentang peran vitamin E dalam media DMEM terhadap proliferasi sel ginjal fetus hamster yang dikultur primer. Manfaat secara aplikatif merupakan penelitian dasar bagi pengembangan metode kultur primer sel ginjal fetus hamster.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sampel yang digunakan adalah sel ginjal fetus hamster yang berumur 2 hari.
2. Media penumbuh yang digunakan adalah media DMEM (GIBCO, ON 12800-017) dengan suplementasi 20% FBS (*Fetal Bovine Serum*) (12003c).
3. Vitamin E yang digunakan adalah α -tokoferol (Nacalai 150233) yang dilarutkan dalam DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*) 0.2%.
4. Konsentrasi vitamin E yang digunakan adalah: 0 μ M (sebagai kontrol), 25 μ M, 50 μ M, 75 μ M, 100 μ M, dan 125 μ M.
5. Parameter yang diamati hanya dibatasi pada pengamatan konfluenitas, viabilitas, dan abnormalitas sel ginjal fetus hamster.
6. Abnormalitas sel ginjal yang diamati adalah sel yang mengalami pembengkakan, bentuk sel lebih besar dibandingkan dengan sel yang normal.