

RINGKASAN

Kultur sel adalah metode penting dalam penelitian biologi dan biomedis untuk memahami pertumbuhan sel dan proses-proses terkait. Keberhasilan pertumbuhan kultur sel dipengaruhi oleh media kultur beserta suplemen yang digunakan. Salah satu suplemen yang sering digunakan adalah *Fetal Bovine Serum* (FBS). Suplemen FBS tersebut diambil dari darah janin/fetus sapi dan hal ini seringkali menimbulkan prokontra dari aspek etik. Sehingga, perlu adanya alternatif suplemen pengganti FBS, salah satunya yaitu *Human Platelet Lysate* (HPL). HPL diperoleh dari komponen darah *Thrombocyte Concentrate* (TC) yang dilisiskan melalui prosedur *freeze – thawing* hingga diperoleh *lysate*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi potensi HPL yang berasal dari TC yang sudah tidak digunakan untuk kepentingan klinis dari pendonor darah berjenis kelamin laki-laki, bergolongan darah O dengan maksimum usia 35 tahun sebagai pengganti suplemen dalam kultur primer sel hati mencit (*Mus musculus*). Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 7 kelompok perlakuan yaitu konsentrasi HPL yang diberikan adalah 1 %, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%, dan FBS 10% sebagai kontrol positif, serta medium kultur dengan 0% suplemen sebagai kontrol negatif. Masing-masing perlakuan terdiri atas 4 kali ulangan sehingga terdapat total 28 unit percobaan. Variabel bebas yang diamati untuk penelitian ini meliputi konsentrasi HPL yang diberikan untuk suplemen kultur sel. Variable terikat adalah tingkat proliferasi, *doubling time*, dan kurva pertumbuhan sel, serta parameter yang diamati yaitu pertambahan jumlah sel dan morfologi sel.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kurva pertumbuhan sel hati mencit yang dikultur menggunakan HPL dan FBS mengalami fase eksponensial pada hari ke-1, kemudian pertumbuhan melambat mulai hari ke-2 hingga hari ke-6 setelah sel dikultur, akan tetapi belum mengalami fase stasioner hingga hari ke-6 setelah sel dikultur. Kultur sel primer hati mencit yang dikultur dalam medium yang mengandung HPL dan FBS memiliki respon kemampuan sel untuk *doubling time* yang serupa, dimana kemampuan *doubling time* sama-sama menurun pada setiap harinya dari hari ke-1 hingga hari ke-3 setelah sel dikultur. *Doubling time* HPL pada hari ke-1 = 3,38 jam, hari ke-2 = 6,68 jam, dan hari ke-3 = 9,90 jam, sedangkan sel hati mencit yang dikultur dalam medium yang mengandung FBS adalah pada hari ke-1 = 3,46 jam, hari ke-2 = 6,89 jam, dan hari ke-3 = 10,21 jam. Proliferasi sel hati mencit yang dikultur dalam medium yang mengandung suplemen FBS 10% setara dengan suplemen HPL 1%. Semakin tinggi konsentrasi pemberian suplemen HPL laju proliferasi semakin meningkat.

Kata kunci: *Doubling time*, HPL, Kultur primer, Proliferasi, Sel hati

SUMMARY

Cell culture is an important method in biomedical research to study cell growth and related processes. The *in vitro* cell growth is influenced by the culture media and its supplements. One of the most commonly used supplements is *Fetal Bovine Serum* (FBS). This serum is obtained from the blood of bovine fetuses. This often raises ethical concerns. Therefore, there is a need for alternative supplements to replace FBS, one of which is *Human Platelet Lysate* (HPL). HPL is obtained from the blood component *Thrombocyte Concentrate* (TC) through a *freeze-thawing* procedure to obtain the lysate.

This research was conducted to evaluate the potential of HPL derived from TC, which is no longer used for clinical purposes, from male blood donors with blood type O and a maximum age of 35 years, as a supplement replacement in the primary culture of mouse liver cells (*Mus musculus*). The research was carried out experimentally with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 7 treatment groups with HPL concentrations of 1%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%, and 10% FBS as a positive control, and culture medium with 0% supplement as a negative control. Each treatment had 4 replications, resulting in a total of 28 experimental units. The independent variable observed in this study was the concentration of HPL provided for cell culture supplementation. The dependent variables were proliferation rate, doubling time, and cell growth curve, while the parameters observed included the increase in cell number and cell morphology.

The results of this study indicated that the growth curve of mouse liver cells cultured using HPL and FBS experienced an exponential phase on the day 1, then the growth slowed down from the day 2 after cell culture, but did not yet reach the stationary phase by the day 6 after cell culture. The primary culture of mouse liver cells in a medium containing HPL and FBS exhibited similar responses in terms of cell doubling time, where the doubling time decreased daily from the day 1 to the day 3 after cell culture. The *doubling time* for cells in HPL was 3.38 hours on the day 1, 6.68 hours on the day 2, and 9.90 hours on the day 3, while the *doubling time* for mouse liver cells cultured in a medium containing FBS was 3.46 hours on the day 1, 6.89 hours on the day 2, and 10.21 hours on the day 3. The proliferation of mouse liver cells cultured in medium containing 10% FBS supplement was comparable to that with 1% HPL supplement. The higher the concentration of HPL supplement, the higher the proliferation rate.

Keywords: *Doubling time, HPL, Primary culture, Proliferation, Liver cells*