

## ABSTRACT

HeLa cell line is a cancerous cell line that has the ability to be the mimic of oral epithelium where it can multiply rapidly in laboratory cultures. This cell line contains heavily mutated genomes. Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) peel extract as one of the natural therapeutic agent plays a major role in inhibiting the proliferation of cancer cells in the presence of the bioactive compounds such as xanthenes ( $\alpha$ -mangostin,  $\beta$ -mangostin and  $\gamma$ -mangostin), tannin, anthocyanins, flavonoids and phenols. This study was aimed to determine the effect of mangosteen peel extract on proliferation of HeLa cells.

The inhibition of cell proliferation by mangosteen peel extract is determined by using HeLa cells as the model of oral cancer cell line and acridine orange staining method to detect the dead and viable cells. The HeLa cells were treated with 5 different concentrations groups 1.56%, 3.125%, 6.25%, 12.5%, 25% and negative control. Then, the cells were incubated at 37°C with 5% CO<sub>2</sub> for 24 hours. The determination of HeLa cell survival was done by using Acridine orange staining method where the live cells were colored in green with intact nuclei while the dead cells were colored red and orange with condensed chromatin. The observation was done under a fluorescence microscope with 100X magnification and the number of HeLa cells were counted and converted to percentage form. The data obtained were analyzed statistically by using ANOVA test followed by Post Hoc LSD with significance  $\alpha \leq 0.05$ .

The results of this study exhibited a significant difference in the percentage of viable cells between 12.5% and 6.25% concentration groups and also between 12.5% and 3.125% concentration groups. Moreover, the 25% concentration as the highest concentration used in this research also showed that it has an effect to kill more HeLa cells significantly compared with other lower concentrations (1.56%, 3.125%, 6.125%, and 12.5%). Thus, it can be concluded that mangosteen peel extract had the potential effect to inhibit the growth of HeLa cells, and the 25% extract were most effective on reducing the proliferation of HeLa cells.

**Keywords:** Mangosteen peel extract (*Garcinia mangostana* Linn.), HeLa cells, cell proliferation

## INTISARI

Sel HeLa merupakan sel kanker epitel serviks yang memiliki kemiripan dengan sel epitel oral. Sel ini dapat berkembang dengan cepat dalam kultur laboratorium. Sebagaimana sel tumor, sel ini mempunyai genom-genom yang sangat potensial untuk bermutasi. Ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan salah satu agen terapeutik alami yang berperan besar dalam menghambat perkembangan sel kanker karena memiliki senyawa bioaktif seperti xanthone (alfa mangostin, beta mangostin dan gamma mangostin), tanin, antosianin, flavonoid dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit manggis terhadap proliferasi sel HeLa.

Pengaruh ekstrak kulit manggis terhadap penghambatan proliferasi sel ditentukan dengan menggunakan sel HeLa sebagai model garis sel kanker mulut dan metode pewarnaan acridine orange untuk mendeteksi sel mati dan sel hidup. Sel HeLa diberi perlakuan dalam lima kelompok konsentrasi yang berbeda yaitu 1,56%, 3,125%, 6,25%, 12,5%, 25% dan kontrol negatif. Kemudian sel diinkubasi pada suhu 37°C dengan kadar CO<sub>2</sub> 5% selama 24 jam. Penentuan kelangsungan hidup sel HeLa dilakukan dengan metode pewarnaan acridine orange. Sel hidup berwarna hijau dengan inti sel utuh, sedangkan sel mati berwarna merah dan oranye dengan kromatin terkondensasi. Pengamatan dilakukan di bawah mikroskop fluoresensi dengan perbesaran 100X. Jumlah sel HeLa dihitung dan diubah menjadi bentuk persentase. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA yang dilanjutkan dengan Post Hoc LSD dengan signifikansi  $\alpha < 0,05$ .

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan persentase jumlah sel hidup yang signifikan antara kelompok konsentrasi 12,5% dan 6,25% dan juga antara kelompok konsentrasi 12,5% dan 3,125%. Selain itu, konsentrasi 25% sebagai konsentrasi tertinggi yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan efek yang mengakibatkan kematian sel HeLa yang lebih banyak secara signifikan daripada konsentrasi lainnya (1,56%, 3,125%, 6,125%, dan 12,5%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah manggis berpotensi menghambat pertumbuhan sel HeLa, dan ekstrak konsentrasi 25% merupakan yang paling efektif dalam menghambat proliferasi sel HeLa.

Kata kunci: Ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* Linn.), sel HeLa, proliferasi sel