

## ABSTRAK

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia yang kemudian mendorong pengembangan antikanker untuk memenuhi kebutuhan terapi antikanker. Penggunaan kultur sel secara dua dimensi dalam uji preklinik menjadi salah satu penyebab kegagalan obat antikanker, berujung pada tingginya biaya serta waktu yang lama dalam proses pengembangan obat antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk memfabrikasi *scaffold* berbahan pektin yang diekstraksi dari kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle) yang dikonjugasikan dengan kolagen untuk digunakan sebagai struktur yang menopang sel dalam proses kultur sel secara 3D. Pektin dan kolagen dikonjugasikan menggunakan glutaraldehida dan metode liofilisasi digunakan untuk memperoleh *scaffold* berpori. Pektin hasil ekstraksi dapat dikategorikan sebagai *high methoxyl pectin* dengan %yield  $9,405 \pm 0,085\%$ . Hasil fabrikasi *scaffold* diperoleh *scaffold* berpori dengan %porositas  $94,06 \pm 5,89\%$ , rentang ukuran diameter pori  $47,492-178,543 \mu\text{m}$  dan rata-rata diameter pori  $88,250 \mu\text{m}$ . Karakteristik *scaffold* meliputi *swelling ratio* maksimal *scaffold* sebesar  $2144,221 \pm 155,07\%$  dan *degradation ratio* pada waktu 96 jam sebesar  $42,16 \pm 1,91\%$ . Pengujian viabilitas *scaffold* dilakukan menggunakan sel kanker payudara MCF7 menunjukkan bahwa *scaffold* dapat menjadi tempat penempelan sel dan dapat bermigrasi dalam matriks *scaffold* dengan kondisi sel yang hidup setelah inkubasi selama 24 jam.

Kata kunci: *scaffold*, pektin, kolagen, kulit buah jeruk nipis.

## ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death worldwide, encouraging the development of anticancer to fulfill the demand for anticancer. The use of two-dimensional cell culture in preclinical trials is considered for anticancer failure. The aim of this study is to fabricate a pectin-based scaffold conjugated with collagen using pectin isolated from lime peel (*Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle). The pectin was conjugated with collagen using glutaraldehyde and continued with the lyophilization process; thus the scaffold will serve as a guiding template in three-dimensional cell culture. Pectin isolated from lime peel was categorized as high methoxyl pectin with  $9.405 \pm 0.085\%$  yield. The fabrication process generated porous scaffolds with %porosity  $94.06 \pm 5.89\%$ , pore diameter range of 47.492-178.543  $\mu\text{m}$ , and average pores diameter of 88.250  $\mu\text{m}$ . The swelling ratio of the scaffold was  $2144.221 \pm 155.07\%$  and degradation ratio after 96 hours was  $42.16 \pm 1.91\%$ . The MCF7 breast cancer cell line was seeded for 24 hours into the scaffold to investigate the scaffold viability, resulting scaffold could serve as a guiding template for 3D cell culture shown by cells attachment on the scaffold surface and cells migration towards the inner side of the scaffold while maintaining the cells alive.

Keyword: scaffold, pectin, collagen, lime peels.



