

Pengembangan serat nano polivinil alkohol-gum arab-madu yang mengandung recombinant human epidermal growth factor menggunakan metode pemintalan elektrik = Development of polyvinyl alcohol-gum arabic-honey-based nanofiber containing human recombinant epidermal growth factor by electric spinning method

Ningsih Rezeki, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493485&lokasi=lokal>

Abstrak

Epidermal growth factor (EGF) merupakan senyawa polipeptida aktif yang berperan penting dalam stimulasi, proliferasi, dan migrasi keratinosit serta membantu membentuk jaringan granulasi untuk penyembuhan luka. Saat ini sudah tersedia beberapa produk komersial EGF dalam bentuk sediaan injeksi dan topikal. Pengobatan secara injeksi dalam waktu yang lama menimbulkan rasa tidak nyaman karena bersifat invasif. Sementara itu, pengobatan secara topikal dalam bentuk sediaan krim/gel juga belum begitu memuaskan karena EGF mudah terdegradasi oleh aktivitas protease pada daerah luka. Tujuan dari penelitian ini adalah memuat recombinant human epidermal growth factor (rhEGF) ke dalam serat nano polivinil alkohol-gum arab-madu menggunakan metode pemintalan elektrik dan memperoleh informasi karakteristiknya. Pada penelitian ini dilakukan optimasi pembuatan formula wound dressing, yaitu F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi madu berturut-turut adalah 0; 1; dan 3%. Hasil karakterisasi morfologi serat dengan menggunakan scanning electron microscope (SEM) menunjukkan bahwa serat nano F1, F2 dan F3 yang terbentuk masing-masing memiliki ukuran diameter rata-rata serat $252 \hat{A} \pm 44$ nm; $268 \hat{A} \pm 30$ nm; $287 \hat{A} \pm 40$ nm. Ukuran diameter serat meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi madu. Hasil karakterisasi fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) dari ketiga formula menunjukkan bahwa rhEGF berhasil dimuati ke dalam serat. Disamping itu penambahan madu menyebabkan intensitas puncak identik dari gula (C-O-C) meningkat. Selain itu berdasarkan hasil uji porositas, luas permukaan spesifik, daya mengembang, dan Modulus Young serat maka formula F1 dipilih sebagai wound dressing yang baik yakni memiliki kadar rhEGF 0,0090% b/b; porositas $63,87 \hat{A} \pm 3,21\%$; luas permukaan spesifik $219,783$ m²/g; daya mengembang $394 \hat{A} \pm 38\%$; dan Modulus Young $124.98 \hat{A} \pm 23.86$ MPa.

<hr>

Epidermal growth factor (EGF) is an active polypeptide compound that plays an important role in the stimulation, proliferation and migration of keratinocytes and form granulation tissue for wound healing. There are currently several commercial EGF products available in injection and topical dosage forms. However, long-term injection treatment causes discomfort because it is invasive. While topical treatment in the form of cream/gel/ointment has not been satisfactory because EGF is easily degraded by protease activity in the wound area. The purpose of this study was to load recombinant human epidermal growth factor (rhEGF) into polyvinyl alcohol-arabic gum-honey nanofibers by electrospinning method and obtaining information on its characteristics. In this study, three nanofibers wound dressing formulas were prepared and optimized named F1, F2 and F3 with varying concentration of honey respectively 0; 1; and 3%. It had been found from obtained scanning electron microscope (SEM) images that the average diameter of the F1, F2 and F3 nanofibers was $252 \hat{A} \pm 44$ nm; $268 \hat{A} \pm 30$ nm; $287 \hat{A} \pm 40$ nm, respectively. The average diameter of fibers increased at a higher of honey content. The obtained fourier transform infrared

spectroscopy (FTIR) spectra of the three formulas indicated that rhEGF was successfully loaded into nanofibers. The addition of honey caused the intensity of identical peaks from sugar (C-O-C) increased. The result of the porosity test, specific surface area, and tensile strength showed that F1 was chosen as a good wound dressing in which has a rhEGF level of 0.0090% (w/w); porosity of $63.87 \hat{\pm} 3.21\%$; specific surface area of 219.783 m²/g; swelling degree $394 \hat{\pm} 38\%$; and Modulus Young $124.98 \hat{\pm} 23.86$ MPa.