

A'Yunni, Fulky. 081311733006, 2017. ***Injectable Hydrogel Responsif Kalsium (Ca²⁺) Berbasis Alginat-Kitosan untuk Terapi Cedera Medulla Spinalis.*** Skripsi di bawah bimbingan Dyah Hikmawati S.Si., M.Si dan Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes Program Studi S1 Teknobiomedik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Abstrak

Cedera Medulla Spinalis atau *Spinal Cord Injury* (SCI) merupakan cedera pada tulang belakang yang menyebabkan lesi di bagian medulla spinalis yang mengarah pada peningkatan cairan ekstraselluler Ca²⁺ sehingga menimbulkan gangguan neurologis yang menyebabkan kecacatan sementara atau menetap bahkan kematian. Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi hidrogel berbasis alginat – kitosan dengan menggunakan metode injeksi yang memiliki keunggulan *minimum invasive*. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik *injectable hydrogel* berbasis alginat-kitosan dan mendapatkan komposisi optimal alginat yang responsif kalsium (Ca²⁺) untuk aplikasi terapi cedera medulla spinalis. Metode penelitian ini adalah sintesis hidrogel dengan komposisi penyusunnya yakni kitosan yang dilarutkan 0,4% asam asetat, kemudian dinetralkan pada pH 7 dengan 0,5 M NaOH setelah itu ditambahkan 0,85% NaCl. Kemudian ditambahkan 5 variasi alginat yang dilarutkan dalam 0,85% NaCl. Lalu dilakukan metode *sentrifuge* untuk membentuk hidrogel. Karakterisasi yang dilakukan meliputi uji gugus fungsi (FTIR), uji sitotoksisitas, uji injektabilitas, uji spektrofotometri UV-Vis, uji degradasi, dan uji morfologi (SEM). Dari uji FTIR hidrogel ditandai dengan pita serapan pada bilangan gelombang 3415,93 cm⁻¹ yang merupakan (-OH) *stretching* yang menandai gugus kitosan, sementara alginat ditandai dengan bilangan gelombang 1413,82 cm⁻¹ yang merupakan gugus Na dalam isomer alginat serta interaksi yang terjadi hanya secara fisis. Hasil uji sitotoksisitas menggunakan metode *MTT Assay* menunjukkan persentase sel hidup >50% sebesar 52,61% pada sampel B dan 83,83% pada sampel C. Hasil uji injektabilitas menunjukkan bahwa semua sampel bersifat *injectable* dengan persentase injektabilitas tertinggi pada nilai 98,283%. Hasil uji spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa semua sampel hidrogel mampu mengabsorpsi cairan Ca²⁺. Hidrogel mampu terdegradasi >90% dalam waktu 14 hari. Hasil uji SEM diperoleh ukuran pori 84,7-99,6 µm. Alginat – kitosan merupakan material yang berpotensi diaplikasikan sebagai *injectable hydrogel* untuk terapi cedera medulla spinalis berdasarkan karakterisasi gugus fungsi, sitotoksisitas, injektabilitas, spektrofotometri UV-Vis, laju degradasi, dan morfologi permukaan.

Kata Kunci : Alginat, Kitosan, *Injectable Hydrogel*, Trauma Medulla Spinalis