

Konjugasi Alginat sebagai Bahan Matriks Sistem Pengantar Obat melalui Oksidasi Periodat dan Reduksi Aminasi = Conjugated Alginates for Drug Delivery System Matrix Through Periodate Oxidation and Reduction Amination

Arlina Prima Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525739&lokasi=lokal>

Abstrak

Alginat adalah salah satu polisakarida alami yang dapat ditemukan pada sejumlah aplikasi biomedis. Hal ini didukung oleh sifatnya, yaitu biokompatibel, rendah kadar toksisitas, kelimpahan ketersediaannya, dan kemudahan proses gelasinya. Untuk meningkatkan sifat biodegradasi dan kemampuan interaksinya dengan sel tubuh, maka diperlukan modifikasi lanjut untuk senyawa alginat. Pada penelitian ini ditelaah metoda konjugasi alginat dengan reaksi oksidasi periodat dan reduksi aminasi. Penelitian diawali dengan pemetaan potensi protein dari sejumlah koleksi alga Indonesia. Kemudian dilanjutkan dengan konjugasi alginat dengan benzilamina dan γ -lisin. Kondisi reaksi optimal konjugasi dipelajari dengan menelaah pengaruh rasio substrat dengan oksidator dan reduktor. Alginat yang dikonjugasikan dengan benzilamina, mampu bertindak sebagai surfaktan karena membentuk misel pada pH asam, sedangkan dari senyawa alginat terkonjugasi γ -lisin, diperoleh produk berupa hidrogel dengan metoda pembentukan ikatan silang basa Schiff menggunakan gelatin. Hidrogel ini memiliki keunggulan karena ikatan yang terbentuk berupa pseudokovalen, menghasilkan hidrogel sifat self-healing. Dengan menggunakan kondisi konjugasi optimal, maka metoda modifikasi selanjutnya digunakan untuk membentuk alginat terkonjugasi lektin wheat germ agglutinin (WGA). Mikropartikel dari alginat terkonjugasi WGA disintesis dengan metoda emulsifikasi dan ikatan silang ionik. Mikropartikel kemudian dimuat dengan kurkumin, pola pelepasan, hemakompatibilitas dan sitotoksitasnya diamati. Hasil penelitian menunjukkan enkapsulasi kurkumin dengan mikropartikel menghasilkan model pelepasan yang diperpanjang, dan pada konsentrasi rendah mikropartikel menunjukkan sifat hemakompatibel.

.....Alginates are one of the natural polysaccharides that are found in numerous applications in biomedical science and engineering. This is due to the favorable properties of alginates, including biocompatibility, low toxicity, abundant availability, and ease of gelation. Chemical functionalization is one way to generate alginate derivatives with low molecular weight and high cell interactions. In this research conjugation method via periodate oxidation and reductive amination was studied. The research began with algae protein's potential mapping from a few of Indonesian algae collection. The second part of the research was to conjugate the alginate with benzylamine and γ -lysine. We studied the effect of substrates against oxidation and reduction agents towards reaction yields. The benzylamine conjugated alginate was producing micelle on acidic pH, makes it suitable to act as surfactant. From the γ -lysine conjugated alginate, we produced hydrogel by using gelatin to form Schiff base crosslinking. This hydrogel was linked by pseudocovalent linker which generates its self-healing properties. With conjugation optimum condition, alginate was conjugated with WGA lectin. Microparticles from alginate conjugated WGA were prepared through emulsification and ionic crosslinking. The microparticle was loaded with curcumin. The released pattern, hemocompatibility and cytotoxicity of microparticle were investigated. The results show that encapsulation of curcumin with microparticle was released in prolonged manner and at low concentration,

microparticle was hemocompatible.