

Modifikasi nanopartikel poli(asam laktat-ko-glikolat) dengan karboksimetil kitosan sebagai sistem penghantar natrium diklofenak = Carboxymethyl Chitosan-Modified Poly(lactic-co-glycolic acid) Nanoparticles as Drug Delivery System of Diclofenac Sodium

Diah Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517775&lokasi=lokal>

Abstrak

Poli(asam laktat-ko-glikolat) merupakan polimer sintesis biocompatible dan biodegradable, memiliki sifat mekanik dan laju degradasi yang dapat diatur, dan menghasilkan pelepasan obat terkontrol. Nanopartikel poli(asam laktat-ko-glikolat) termodifikasi karboksimetil kitosan disintesis untuk menahan pelepasan natrium diklofenak di lambung dengan pelepasan di usus halus meningkat secara terkontrol sehingga mengurangi efek samping pemberian natrium diklofenak berulang seperti iritasi lambung dan kerusakan ginjal. Metode penguapan pelarut tipe emulsi ganda (water/oil/water) digunakan dalam sintesis dengan poli(vinil alkohol) sebagai pengemulsi. Studi menggunakan spektrofotometer infra merah dan differential scanning calorimeter menunjukkan interaksi antara natrium diklofenak dan polimer pada nanopartikel merupakan interaksi non kovalen dengan nanopartikel berbentuk spherical berdasarkan hasil pengukuran scanning electron microscope dan transmission electron microscope. Berdasarkan hasil optimasi, kondisi optimum diperoleh pada formulasi nanopartikel dengan rasio karboksimetil kitosan/poli(asam laktat-ko-glikolat)/natrium diklofenak sebesar 2:20:2 dengan ukuran partikel 233 nm berdasarkan pengukuran dengan particle size analyzer dan berukuran 300 nm berdasarkan pengukuran dengan transmission electron microscope. Formulasi ini menghasilkan kapasitas pemuatan dan efisiensi pemuatan sebesar 8,02 % dan 89,33 %, dengan pelepasan natrium diklofenak pada pH 1,2 yang rendah sebesar 0,2% dan pelepasan pada pH 6,8 yang tinggi mencapai 90,9% dalam waktu 24 jam.

.....Poly(lactic-co-glycolic acid) is a biocompatible, biodegradable synthetic polymer, has tunable mechanical and degradation rate properties, and capability for controlled drug release. Carboxymethyl chitosan-modified poly(lactic-co-glycolic acid) nanoparticles were synthesized to enhance gastric retention of diclofenac sodium followed by a controlled release in the small intestine to reduce the side effects due to frequent administration, such as gastric irritation and renal damage. Synthesis of nanoparticles was carried out using a double emulsion (water/oil/water) solvent evaporation method with poly(vinyl alcohol) as the emulsifier. Studies using infrared spectrophotometer and differential scanning calorimeter show that the interaction between diclofenac sodium and polymer on nanoparticles is a non-covalent interaction with a spherical shape based on scanning electron microscope and transmission electron microscope characterization. Optimum conditions were obtained in the formulation with the ratio of carboxymethyl chitosan/PLGA/diclofenac sodium of 2:20:2, with the particle sizes of 233 nm and 300 nm based on particle size analyzer and transmission electron microscope measurements. The optimum formulation resulted has loading capacity and loading efficiency of 8.02% and 89.33%, with low release at pH 1.2 of 0.2% and controlled release at pH 6.8 of 90.9% up to 24 hours.