

Uji Efisiensi Enkapsulasi dan Disolusi Mikrokapsul Nifedipin secara In Vitro dengan Polipaduan Polikaprolakton dan Poli(etilena glikol) sebagai Penyalut = Encapsulation Efficiency and In Vitro Dissolution Test of Nifedipine Microcapsule with Polycaprolactone and Poly(ethylene glycol) Polyblend as Coating Material

Ilma Adzani Nurandini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514623&lokasi=lokal>

Abstrak

Nifedipin merupakan suatu turunan dihidropiridin yang termasuk ke dalam calcium channel blocker (CCB), sesuai untuk terapi lini pertama pada pasien dengan hipertensi. Nifedipin bekerja menghalangi kalsium yang menuju otot jantung dan pembuluh darah ketika tekanan darah tinggi. Rendahnya waktu paruh nifedipin mengharuskannya untuk dikonsumsi secara berulang yang menimbulkan fluktuasi obat dalam darah. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pelepasan obat terkontrol dimana obat akan dilepaskan pada waktu yang diinginkan. Salah satu yang dapat dilakukan adalah dengan mikroenkapsulasi obat menggunakan polimer sebagai penyalut. Pada penelitian ini dilakukan penyalutan nifedipin menggunakan polipaduan polikaprolakton (PCL) dan poli(etilena glikol) (PEG) dengan teknik penguapan pelarut. Mikrokapsul dengan variasi Span 80 sebanyak 4% merupakan variasi paling optimum dengan ukuran 0,3108 μm , indeks polidispersitas bernilai 0,079 dan efisiensi enkapsulasi sebesar 90,85%. Untuk mikrokapsul dengan variasi komposisi polipaduan PCL/PEG dan berat molekul PEG, persen padatan berada pada rentang 30-92% dan efisiensi enkapsulasinya sekitar 90-91%. Persen pelepasan nifedipin dari mikrokapsul berada pada rentang 7,24-16,07% untuk cairan lambung dan 12,1-34% untuk cairan usus dengan pelepasan tertinggi didapatkan pada variasi komposisi polipaduan PCL/PEG 70/30 dan berat molekul PEG 400 Da, yaitu sebesar 10,74% pada cairan lambung dan 34% pada cairan usus.

.....Nifedipine is a dihydropyridine derivate calcium channel blocker, suitable as a first-line therapy for patients with hypertension. Nifedipine blocks calcium from going to cardiac and blood vessel muscle when blood pressure is high. Nifedipine has a low elimination half-life that makes nifedipine needs to be consumed repeatedly which gives rise to fluctuation of nifedipine concentration in blood. Thus, controlled drug delivery system is needed wherein drug could be delivered at the desired time. One of the options is drug microencapsulation using polymer as the coating. In this study, nifedipine is coated with polycaprolactone (PCL) and poly(ethylene glycol) (PEG) polyblend using solvent evaporation technique. Microcapsule with variation of 4% Span 80 is the optimum variation, with particle size of 0.3108 μm , polydispersity index of 0.079 and encapsulation efficiency of 90.85%. Microcapsule with variation of PCL/PEG polyblend composition and PEG molecular weight had yield around 30-92% and the encapsulation efficiency about 90%-91%. The release percentage of nifedipine in microcapsule is around 7.24-16.07% in gastric fluid and 12.1-34% in intestinal fluid with the highest release of nifedipine obtained by the variation of 70/30 PCL/PEG composition with PEG molecular weight of 400 Da with release percentage of 10.74% in gastric fluid and 34% in intestinal fluid.