

# Uji efisiensi enkapsulasi dan uji disolusi secara *in vitro* mikrokapsul nifedipine tersalut polipaduan poli(L-asam laktat) dan poli(etilen glikol) = Encapsulation efficiency test and *in vitro* dissolution test of nifedipine microcapsules coated with poly blend prepared from poly(L-lactic acid) and poly(ethylene glycol)

Eki Maulana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509746&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian secara global. Penyakit kardiovaskular seperti arteri koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer melibatkan aterosklerosis, suatu kondisi di mana bagian dalam arteri menyempit karena penumpukan plak. Salah satu penyebab terjadinya aterosklerosis adalah tekanan darah tinggi. Nifedipine adalah obat yang digunakan dalam pengobatan penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh hipertensi. Nifedipine adalah obat penurun tekanan darah tinggi yang tidak larut dalam air dan memiliki bioavailabilitas yang rendah. Itu dikonsumsi 3 kali sehari. Konsumsi obat yang dilakukan secara berulang akan meningkatkan efek samping obat. Oleh karena itu diperlukan sistem penghantaran obat yang terkontrol untuk meningkatkan ketersediaan obat. Metode mikroenkapsulasi menggunakan polimer biodegradable menjadi pilihan untuk mencapainya. Pada penelitian ini dipilih dua jenis polimer biodegradable poli(L-asam laktat) (PLLA) dan poli(etilen glikol) (PEG) sebagai bahan pelapis untuk enkapsulasi nifedipine. Surfaktan Tween 80 dan Span 80 juga digunakan dalam pembentukan mikrokapsul untuk meningkatkan stabilitasnya. Berdasarkan optimasi komposisi campuran poli PLLA:PEG diperoleh hasil terbaik yaitu 60:40 (w/w), dengan persen efisiensi enkapsulasi dan persen pelepasan obat masing-masing 72,68% dan 18,17%. Hasil disolusi yang rendah dibandingkan dengan nifedipin komersial disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kristalinitas PLLA yang relatif tinggi sehingga melapisi nifedipin dengan kuat dan peran PEG sebagai agen pembuka pori yang belum optimal. Hasil ini didukung oleh analisis X-Ray Diffraction (XRD) dan Scanning Electron Microscope (SEM) untuk mengamati morfologi mikrokapsul.

.....Cardiovascular disease is the leading cause of death globally. Cardiovascular diseases such as coronary arteries, strokes, and peripheral arterial disease involve atherosclerosis, a condition in which the inside of the arteries narrows due to plaque buildup. One of the causes of atherosclerosis is high blood pressure.

Nifedipine is a drug used in the treatment of cardiovascular disease caused by hypertension. Nifedipine is a high blood pressure-lowering drug that is insoluble in water and has low bioavailability. It is consumed 3 times a day. Consumption of drugs that are done repeatedly will increase the side effects of the drugs. Therefore a controlled drug delivery system is needed to increase the bioavailability of the drug. The microencapsulation method using biodegradable polymers is a choice to achieve it. In this study, two types of biodegradable polymers poly(L-lactic acid) (PLLA) and poly(ethylene glycol) (PEG) were selected as coating materials for the encapsulation of nifedipine. Surfactants Tween 80 and Span 80 were also used in the formation of microcapsules to increase its stability. Based on the optimization of PLLA:PEG poly blend composition, the best results were obtained, which is 60:40 (w/w), with percent encapsulation efficiency and percent drug release of 72.68% and 18.17% respectively. The low dissolution result compared to the commercial nifedipine is caused by several factors including the relatively high crystallinity of PLLA so that

it strongly coats nifedipine and the role of PEG as pore opening agent which is not optimal. These results were supported by X-Ray Diffraction (XRD) analysis and Scanning Electron Microscope (SEM) to observe the morphology of microcapsules.