

Modifikasi nanopartikel kitosan menggunakan ekstrak daun mengkudu (morinda citrifolia l) dan polietilen glikol sebagai sistem penghantar lamivudin = Modification of chitosan nanoparticle using noni (morinda citrifolia l) leaves extract and polyethylene glycol as lamivudine drug delivery systeme

Sri Astuti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493012&lokasi=lokal>

Abstrak

Lamivudin adalah obat anti retroviral (ARV) yang termasuk dalam kategori inhibitor Nukleosida Reverse Transcriptase (NRTI) yang digunakan dalam pengobatan Human Immunodeficiency Virus (HIV) dan hepatitis B. Kitosan telah digunakan secara luas sebagai matriks dalam sistem pelepasan obat (drug release system) dalam bentuk nanopartikel baik pada ARV yang bersifat hidrofobik maupun hidrofilik. Namun untuk meningkatkan kemampuannya dalam mengikat lamivudin (yang bersifat hidrofilik), maka diperlukan modifikasi untuk meningkatkan sifat hidrofilisitas kitosan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan modifikasi nanopartikel kitosan menggunakan ekstrak daun mengkudu sebagai penghantar obat lamivudin yang memiliki efisiensi enkapsulasi yang tinggi. Modifikasi dilakukan dengan penambahan fraksi air daun mengkudu (FDM) yang mengandung polifenol sehingga mampu meningkatkan hidrofilisitas kitosan dan polietilen glikol (PEG) sebagai penyalut obat. Kitosan yang telah dimodifikasi selanjutnya dimuat dengan lamivudin dan ditambah dengan agen pengikat silang natrium tri polifosfat (TPP) menghasilkan nanodrug lamivudin dalam sistem penghantar kitosan-PEG. Hasil karakterisasi dengan partikel size analyzer (PSA) nanodrug menunjukkan ukuran partikel nanodrug sebesar 12,19 nm. Efisiensi enkapsulasi nanodrug sebesar $93,02\% \pm 1,03\%$ pada kapasitas loading 31,22%. Hasil uji pelepasan obat lamivudin dari nanodrug yang dilakukan secara in vitro dengan alat uji disolusi pada media dapar fosfat pH 3,0 selama 4 jam, pH 6,8 dan pH 7,4 selama 24 jam berturut turut adalah 45,79%, 91,31% dan 83,06%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi air daun mengkudu dapat digunakan untuk memodifikasi nanopartikel kitosan sehingga dapat digunakan sebagai sebagai penghantar obat lamivudin dengan efisiensi enkapsulasi yang tinggi dan bersifat lepas bertahap (sustained release).

<hr>

Lamivudin is an antiretroviral drug (ARV) which belongs to the category of Nucleoside Reverse Transcriptase (NRTI) inhibitors used in the treatment of Human Immunodeficiency Virus (HIV) and hepatitis B. Chitosan has been widely used as a matrix in drug delivery systems in nanoparticles which is good in both hydrophobic and hydrophilic ARV drugs. However, to improve its ability to bind lamivudin (which is hydrophilic), modification is needed to improve the hydrophilicity properties of chitosan. This study aims to modify chitosan nanoparticles using noni leaf extract as a drug delivery system for lamivudin and give high encapsulation efficiency. Modification was carried out by adding water extracts of noni leaf containing polyphenols to increase the hydrophilicity of chitosan, and poly ethylene glycol (PEG) as drug coating. The modified chitosan was then loaded with lamivudin and coupled with sodium tri polyphosphate (TPP) crosslinking agent to produce lamivudine nanodrug in a chitosan-PEG drug delivery system. Characterization by particle size analyzer (PSA) showed that nanodrug particle size is 12.19 nm. The efficiency of nanodrug encapsulation is $93.02\% \pm 1.03\%$ on 31.22% loading concentration. The results of

drug release test of lamivudin by dissolution tester on phosphate buffer pH 3.0 for 4 hours; 6.8 and 7.4 for 24 hours are 45.79%, 91.31% and 83.06% respectively. It can be concluded that the water extracts of noni leaf can be used to modify chitosan nanoparticles so that it can be used as a nanocarrier or drug delivery system for lamivudin with high encapsulation efficiency and sustained release.