

Pengaruh agen pembentuk pori kalsium karbonat dan proses loading obat terhadap mekanisme disolusi obat amoksisilin trihidrat terenkapsulasi hidrogel semi-ipn kitosan-metil selulosa dalam sistem penghantar obat mengapung = The impact of calcium carbonate as pore forming agent and drug entrapment method towards drug dissolution mechanism of amoxicillin trihydrate encapsulated by chitosan methyl cellulose semi ipn hydrogel for floating drug delivery system

Fauzi Dewantara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20458673&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Hidrogel semi-IPN kitosan-metil selulosa digunakan sebagai sediaan mengapung untuk obat amoksisilin trihidrat. Sebagai pembuat daya apung digunakan agen pembentuk pori APP  $\text{CaCO}_3$ , serta sebagai penyusun matriks digunakan biopolimer kitosan dan metil selulosa, dengan glutaraldehida sebagai agen pengikat silang. Obat amoksisilin trihidrat dijerat ke dalam matriks hidrogel menggunakan dua metode in situ loading dan post loading untuk selanjutnya dilakukan uji efisiensi penjeratan serta disolusi obat dari kedua metode tersebut, dan didapatkan nilai efisiensi sebesar 71 untuk metode post loading, sedangkan untuk in situ loading nilainya sebesar 100. Uji disolusi dilakukan dalam waktu 180 menit dan didapatkan nilai akumulasi persentase disolusi obat pada metode post loading sebesar 72 dan pada metode in situ loading sebesar 96. Nilai yang didapat dari uji disolusi selanjutnya digunakan untuk menganalisa mekanisme pelepasan obat amoksisilin trihidrat dari matriks hidrogel. Sebagai parameter, digunakan 4 model kinetika pelepasan obat, yaitu orde nol, orde satu, Higuchi, dan Korsmeyer-Peppas. Kedua metode penjeratan obat memiliki mekanisme pelepasan obat yang sama yaitu model kinetika Higuchi dimana proses pelepasan obat dari matriks hidrogel hanya melewati proses difusi. Degradasi dari matriks terjadi akibat larutan asam yang dijadikan media untuk disolusi obat dan tingkat degradasinya dilihat menggunakan mikroskop optik, namun hal tersebut tidak berpengaruh kepada mekanisme pelepasan obat secara langsung. Adanya  $\text{CaCO}_3$  sebagai agen pembentuk pori membuat proses pelepasan obat lebih mudah menggunakan teknik difusi daripada degradasi. Agen pembentuk pori juga menyebabkan pori didalam matriks hidrogel saling terhubung dan membentuk interkoneksi yang cukup berpengaruh terhadap mekanisme pelepasan obat. Interkoneksi yang terjadi dilihat menggunakan Scanning Electron Microscope SEM, dan hasilnya jumlah dan luas dari interkoneksi yang terdapat di dalam matriks hidrogel bertambah seiring berlangsungnya proses disolusi.

<hr><i>Chitosan methyl cellulose semi IPN hydrogel is used as floating drug delivery system, and calcium carbonate also added as pore forming agent. The hydrogel network arranged by not only using biopolymer chitosan and methyl cellulose, but also the crosslinker agent that is glutaraldehyde, which will create bond with chitosan. Amoxicillin trihydrate entrapped into the polymer network with two different method, in situ loading and post loading. Furthermore both method has been tested for drug entrapment efficiency along with drug dissolution test, and the result for durg entrapment efficiency is in situ loading method has highest value of 100, compared to post loading method which has value only 71. Moreover, at the final time of drug dissolution test shows that in situ loading method has value of 96 for total accumulation of drug dissolution, mean while post loading method has 72. The value of drug dissolution test from both method is used for analyzing drug dissolution mechanism of amoxicillin trihydrate from hydrogel network. For

mechanism parameter, four kinetic models of drug dissolution mechanism is used, which are zero order, first order, Higuchi, and Korsmeyer Peppas. Both drug entrapment method has same result for drug dissolution mechanism, that is Higuchi model kinetic which follow the Fickian law for drug dissolution mechanism. The polymer network encounter destructive degradation causes by acid solution which used as dissolution medium, and the level of degradation is observed with optical microscope. However the result shows that degradation of the polymer network doesn't affect drug dissolution mechanism directly. Although the pore forming agent causes the pore inside the hydrogel network create interconnection and it was quite influential to drug dissolution mechanism. Interconnected pore is observed with Scanning Electron Microscope SEM and shows that the amount and area of interconnected pore inside the hydrogel network is increasing as drug dissolution goes on.