

Pemodelan dan simulasi pelepasan theophylline sebagai sistem pelepasan obat = Modelling and simulation of theophylline release as drug release system

Rainer Christian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311871&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pelepasan obat terkendali adalah proses untuk menjaga konsentrasi senyawa aktif dari obat di dalam tubuh. Dosis dari obat dapat dilepaskan di antara batas toksik dan batas terapi, dan mengurangi efek samping dan kerusakan pada jaringan normal. Eksperimen mengenai pelepasan obat terkendali ini secara in vivo memakan waktu dan biaya. Karena itu, pemodelan diperlukan sebelum eksperimen dilakukan. Pemodelan yang dilakukan adalah pelepasan theophylline dengan meninjau pengaruh difusivitas dan ukuran dari obat tersebut. Theophylline memiliki jarak batas terapi dan toksik yang sempit, sehingga pelepasannya di dalam tubuh perlu di kontrol. Simulasi dilakukan dengan bantuan software COMSOL Multiphysics. Dari simulasi, didapatkan pada variasi $D = 2 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ dan $r = 0,007 \text{ m}$ adalah variabel yang paling mendekati profil pelepasan yang diinginkan.

Controlled drug release is a process to keep active substance concentration of drugs inside the body. Dosage from the drugs can be released between the toxic and therapeutic limit, and decrease the side effects and the damage on normal tissue. The experiment about drug release in vivo is time and money consuming. So, modeling is needed before the experiment is conducted. The modeling that is conducted is theophylline release with diffusivity and size of the drug as consideration. Theophylline has a narrow therapeutic and toxic limit, so the release in body should be controlled. Simulation is conducted using COMSOL Multiphysics software. From simulation, at the variation $D = 2 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ and $r = 0,007 \text{ m}$ is the nearest desired release profile.