

Sintesis nanopartikel kitosan termodifikasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten. Steenis) dengan agen ikat silang (Cross-Linking Agent) natrium tripolifosfat sebagai sistem penghantar azithromycin = Synthesis of modified chitosan nanoparticles by binahong (*Anredera cordifolia* (Ten. Steenis) leaf extract using sodium tripolyphosphate as a Cross-Linking Agent for azithromycin delivery system

Nia Yuniarti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522875&lokasi=lokal>

Abstrak

Azithromycin (AZI) adalah antibiotika yang digunakan secara luas. AZI merupakan obat yang memiliki spesifikasi kelarutan yang rendah dalam air serta memiliki nilai bioavailabilitas oral rendah yaitu sebesar 37%. Rendahnya kelarutan dan bioavailabilitas oral AZI dapat berdampak pada rendahnya efek terapeutik obat tersebut. Teknik enkapsulasi dan sistem penghantar obat melalui nanocarrier adalah metode alternatif untuk meningkatkan bioavailabilitas obat yang memiliki kelarutan rendah dalam air. Nanopartikel kitosan (NPKS) adalah salah satu polimer yang paling umum digunakan sebagai penghantar obat. Pada penelitian ini nilai efisiensi enkapsulasi dan kapasitas pemuatan AZI pada NPKS berhasil ditingkatkan dengan memodifikasi NPKS menggunakan ekstrak daun binahong (EDB). Metabolit sekunder pada EDB dapat bereaksi dengan gugus amina pada NPKS dan meningkatkan sifat hidrofobiknya sehingga interaksi antara NPKS dengan AZI menjadi lebih baik. Hal tersebut dapat terlihat dari nilai efisiensi enkapsulasi dan kapasitas pemuatan AZI yang sangat baik untuk NPKS- EDB-AZI yaitu pada nilai $95,24 \pm 1,30\%$ dan $55,74 \pm 1,03\%$. Hasil karakterisasi TEM menunjukkan bahwa NPKS-EDB-AZI terdistribusi secara homogen dengan ukuran partikel $24,6 \pm 2,9$ nm. Berdasarkan hasil uji pelepasan obat in vitro, NPKS-EDB-AZI melepaskan AZI sebesar $1,12 \pm 0,33\%$ ketika ditempatkan pada pH 1,6 selama 2 jam, $82,05 \pm 2,23\%$ pada pH 6,8 selama 6 jam, dan $93,44 \pm 1,94\%$ ketika ditempatkan pada pH 7,4 selama 16 jam. Penelitian ini menunjukkan bahwa NPKS yang termodifikasi EDB dapat dimanfaatkan sebagai sistem penghantar azithromycin dengan nilai efisiensi pemuatan dan kapasitas pemuatan yang baik, serta memberikan sifat pelepasan obat secara terkontrol.

.....Azithromycin (AZI) is a widely used antibiotic. AZI is a drug that has a low solubility in water and a low oral bioavailability value of 37%. The low solubility and oral bioavailability of AZI can have an impact on the low therapeutic effect of the drug. Encapsulation techniques and drug delivery systems via nanocarriers are alternative methods to improve the bioavailability of drugs that have low solubility in water. Chitosan nanoparticles (NPKS) are one of the most commonly used polymers as drug conductors. In this study, the value of encapsulation efficiency and AZI loading capacity on NPKS was successfully increased by modifying NPKS using binahong leaf extract (EDB). Secondary metabolites in EDB can react with amine groups in NPKS and increase their hydrophobic properties so that the interaction between NPKS and AZI becomes better. This can be seen from the excellent encapsulation efficiency and AZI loading capacity values for NPKS-EDB-AZI, namely $95.24 \pm 1.30\%$ and $55.74 \pm 1.03\%$. The results of TEM characterization showed that NPKS-EDB-AZI was homogeneously distributed with a particle size of 24.6 ± 2.9 nm. Based on the results of in vitro drug release tests, NPKS-EDB-AZI released AZI of $1.12 \pm 0.33\%$

when placed at pH 1.6 for 2 hours, $82.05 \pm 2.23\%$ at pH 6.8 for 6 hours, and $93.44 \pm 1.94\%$ when placed at pH 7.4 for 16 hours. This study shows that EDB-modified NPKS can be used as an azithromycin delivery system with good loading efficiency and loading capacity and controlled drug release properties.