

# Preparasi nanogel verapamil hidroklorida menggunakan metode gelasi ionik antara kitosan - natrium tripolifosfat sebagai sediaan antihipertensi = Preparation of verapamil hydrochloride nanogel using ionic gelation method between chitosan - sodium tripolyphosphate as antihypertension dosage form

Raditya Iswandana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20309097&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada penelitian ini nanopartikel verapamil hidroklorida dari kitosan dan natrium tripolifosfat melalui proses gelasi ionik dipreparasi, dikarakterisasi, dan dievaluasi secara in vitro dan in vivo untuk penghantaran transdermal sebagai sediaan antihipertensi.

Hasil menunjukkan nanopartikel kitosan-tripolifosfat dapat digunakan. Formula D merupakan formula terpilih yang menghasilkan nanopartikel berukuran 62,8 nm, persen efisiensi penjerapan 59,15 %, potensial zeta +25,46 mV, sferis, dan dapat dikonfirmasi dengan FT-IR. Formula ini selanjutnya digunakan pada pembuatan sediaan. Uji penetrasi secara in vitro yang menggunakan sel difusi Franz menunjukkan sediaan gel nanopartikel dengan propilen glikol sebagai peningkat penetrasi memiliki daya penetrasi terbesar dibandingkan dengan gel nanopartikel tanpa peningkat penetrasi dan pembanding dengan fluks secara berturut-turut adalah  $148,33 \pm 1,17 \text{ g/cm}^2\cdot\text{jam}$ ;  $121,88 \pm 0,37 \text{ g/cm}^2\cdot\text{jam}$ ; dan  $60,93 \pm 0,47 \text{ g/cm}^2\cdot\text{jam}$ . Uji tekanan darah secara in vivo menggunakan tikus jantan Sprague Dawley menunjukkan sediaan gel nanopartikel dengan peningkat penetrasi memiliki efektivitas penurunan tekanan darah sistolik tertinggi daripada gel nanopartikel secara berturut-turut adalah 14,89% dan 5,87%; efektivitas dalam menurunkan tekanan darah diastolik menunjukkan hasil efektivitas tertinggi pada gel nanopartikel saja sebesar 4,18%; dan efektivitas penurunan tekanan darah arteri rata-rata didapatkan hasil yang sama pada gel nanopartikel dan gel nanopartikel dengan peningkat penetrasi yaitu sebesar 20,61%, semuanya dibandingkan dengan gel pembanding.

<hr>

In this research, verapamil hydrochloride nanoparticle from chitosan and sodium tripolyphosphate using ionic gelation method had been prepared, characterized, and evaluated in vitro and in vivo for antihypertensive transdermal delivery.

The results showed that chitosan-tripolyphosphate nanoparticle could be used. The chosen formula was formula D which has 62.8 nm nanoparticles size, 59.15% entrapment efficiency, +25.46 mV zeta potential, spherical, and confirmed with FT-IR. This formula was made into gel dosage form. In vitro penetration test using Franz diffusion cell showed that nanogel with propylen glycol as an enhancer had the greatest penetration result compared to nanogel without enhancer and standard gel with flux were  $148.33 \pm 1.17 \text{ g/cm}^2\cdot\text{hours}$ ;  $121.88 \pm 0.37 \text{ g/cm}^2\cdot\text{hours}$ ; and  $60.93 \pm 0.47 \text{ g/cm}^2\cdot\text{hours}$ , respectively. In vivo blood pressure test using Sprague Dawley male rats showed nanogel with enhancer has the highest systolic blood pressure reduction than nanogel were 14.89% and 5.87%, respectively; in lowering diastolic blood pressure showed the highest effectiveness of nanogel amounting to 4.18%; and the same effectiveness

of mean arterial blood pressure obtained on nanogel and nanogel with enhancer which equal to 20.61%, all compared to the standard gel.