

ABSTRACT

Pentagamavunon-0 (PGV-0), a curcumin derived compound which has potent and safe antiinflammatory activity but PGV-0 has a low solubility so that in oral use, PGV-0 has a low bioavailability. The strategy to increase PGV-0 solubility is to formulate it into nanoparticle dosage forms. This study aims to examine the effect of the addition of PEG-400 and chitosan type to the characteristics of the PGV-0 nanoparticles produced.

The study was started with preliminary PGV-0 nanoparticle test conducted using PGV-0,05% and 0,1%, chitosan 0,025% dan 0,05% and TPP 0,051% and 0,51% with ratio 1: 1: 0.4. The mixture of these three materials which have various concentrations will be obtained the basic formula that is forming opalescent. The basic formula optimization uses factorial design 2² with Design Expert® 7.1.5 software. Chitosan type and PEG-400 concentration as a factor, while particle size, potential zeta, and encapsulation efficiency are in response. Optimum formula was verified using OpenStat software then scaling up and freeze drying to obtain PGV-0 nanoparticle gel. PGV-0 nanoparticle gel was dissolution test in AGF medium to see the disolus profile.

The optimum formula of PGV-0 nanoparticles produced using LW chitosan type and 10% PEG-400 concentration. Characteristics of nanoparticles produced are 90.4% encapsulation efficiency, particle size 428.233 nm, and zeta potential value of +4.067 mV. The resulting gel is reddish and the texture is oily. The analysis using DDSolver resulted in the dissolution profile of PGV-0 nanoparticles following the Higuchi kinetics model with 360% dissolution for 64.88%.

Keywords: *nanoparticles, PGV-0, chitosan, PEG-400, DDSolver*

INTISARI

Pentagamavunon-0 (PGV-0), suatu senyawa turunan kurkumin yang memiliki aktivitas antiinflamasi yang poten dan aman tetapi PGV-0 mempunyai kelarutan yang rendah sehingga pada penggunaan oral, PGV-0 mempunyai bioavailabilitas yang rendah. Strategi untuk meningkatkan kelarutan PGV-0 adalah memformulasikannya menjadi bentuk sediaan nanopartikel. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penambahan PEG-400 dan jenis kitosan terhadap karakteristik nanopartikel PGV-0 yang dihasilkan.

Penelitian dimulai dengan uji pendahuluan nanopartikel PGV-0 yang dilakukan menggunakan kadar PGV-0 0,05% dan 0,1%, kitosan 0,025% dan 0,05%, serta TPP 0,051% dan 0,51% dengan perbandingan 1:1:0,4. Campuran ketiga bahan tersebut yang mempunyai konsentrasi beragam akan didapatkan formula dasar yaitu yang membentuk *opalescent*. Optimasi formula dasar menggunakan rancangan faktorial 2^2 dengan perangkat lunak *Design Expert® 7.1.5*. Jenis kitosan dan konsentrasi PEG-400 sebagai faktor, sedangkan ukuran partikel, *zeta potensial*, dan efisiensi enkapsulasi sebagai respon. Formula optimum diverifikasi menggunakan perangkat lunak *OpenStat* kemudian dilakukan *scaling up* dan *freeze drying* sehingga didapatkan gel nanopartikel PGV-0. Gel nanopartikel PGV-0 dilakukan uji disolusi dalam media AGF untuk melihat profil disolusinya.

Formula optimum nanopartikel PGV-0 yang dihasilkan menggunakan jenis kitosan LW dan konsentrasi 10% PEG-400. Karakteristik nanopartikel yang dihasilkan yaitu efisiensi enkapsulasi 90,4%, ukuran partikel 428,233 nm, dan nilai zeta potential sebesar +4,067 mV. Gel yang dihasilkan berwarna kemerahan dan teksturnya berminyak. Analisis menggunakan *DDsolver* menghasilkan profil disolusi nanopartikel PGV-0 mengikuti model kinetika Higuchi dengan % disolusi selama 360 menit sebesar 64,88%.

Kata kunci : *nanopartikel, PGV-0, kitosan, PEG-400, DDsolver*