

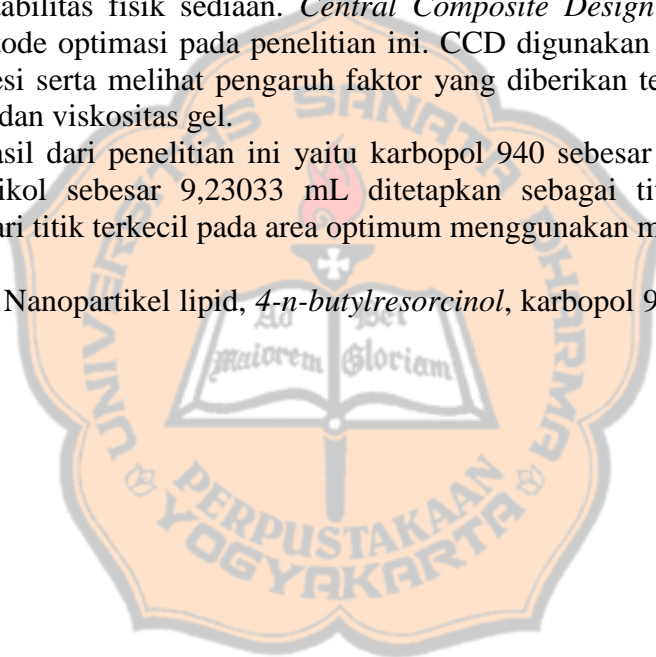
ABSTRAK

Nanopartikel memiliki ukuran partikel 1-100 nm dan dapat dijadikan sebagai suatu sistem pembawa obat. Salah satu bentuk nanopartikel adalah nanopartikel lipid. Sistem nanopartikel lipid dapat mengalami agregasi seiring waktu penyimpanannya sehingga diperlukan suatu pembawa yang dapat mengurangi agregasi tersebut. Sistem nanopartikel lipid yang diformulasikan dalam sediaan gel dapat menambah matriks sehingga mengurangi agregasi tersebut. Penelitian ini mengenai optimasi karbopol 940 dan propilen glikol pada sediaan gel nanopartikel lipid *4-n-butylresorcinol*. Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan komposisi yang optimum dari karbopol 940 dan propilen glikol dengan bahan aktif *4-n-butylresorcinol*.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan variabel bebas yaitu karbopol 940 dan propilen glikol serta variabel tergantung yaitu sifat fisik dan stabilitas fisik sediaan. *Central Composite Design* (CCD) digunakan sebagai metode optimasi pada penelitian ini. CCD digunakan untuk memperoleh model regresi serta melihat pengaruh faktor yang diberikan terhadap respon pH, daya sebar, dan viskositas gel.

Hasil dari penelitian ini yaitu karbopol 940 sebesar 0,46078 gram dan propilen glikol sebesar 9,23033 mL ditetapkan sebagai titik optimum yang diperoleh dari titik terkecil pada area optimum menggunakan metode CCD.

Kata kunci: Nanopartikel lipid, *4-n-butylresorcinol*, karbopol 940, propilen glikol, CCD



ABSTRACT

The nanoparticles have a particle size 1-100 nm and can serve as a drug carrier system. One form of nanoparticles is lipid nanoparticles. Lipid nanoparticle systems can aggregate over time so that a carrier is needed to reduce the aggregation. The lipid nanoparticle system formulated in a gel preparation can increase the matrix thereby reducing the aggregation. This study is about the optimization of carbopol 940 and propylene glycol in 4-n-butylresorcinol lipid nanoparticle gel preparations. This study aims to obtain the optimum composition of carbopol 940 and propylene glycol with the active ingredient 4-n-butylresorcinol.

This research is a quasi-experimental study with independent variables, namely carbopol 940 and propylene glycol and also dependent variables, namely physical properties and physical stability of the preparation. Central Composite Design (CCD) was used as an optimization method in this study. CCD was used to obtain a regression model and to see the effect of the given factors on the pH response, dispersion, and viscosity of the gel.

The results of this study were carbopol 940 of 0.46078 grams and propylene glycol of 9.23033 mL were determined as the optimal point obtained from the most appropriate point in the optimal area with CCD method.

Keywords: Lipid nanoparticles, 4-n-butylresorcinol, carbopol 940, propylene glycol, CCD

