

OPTIMIZATION OF FORMULATION TABLET NIFEDIPINE *SUSTAINED-RELEASE* COMBINATION SODIUM ALGINATE AND HPMC K15M AS *MUCOADHESIVE* POLYMERS WITH *SIMPLEX LATTICE DESIGN*

Rizqi Fitria Yanuar ^{1*}, T.N. Saifullah. S²⁾, Ilham kuncahyo ¹⁾

¹Fakultas farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta,

Jln. Let. Jend Sutoyo, Mojosongo Surakarta-57271 Telp. 0271-852518

²Fakultas farmasi, Universitas Gadjah Mada

Jln. Sekip Utara, Yogyakarta Indonesia 58281 Telp. 0274-6492662

*Korespondensi : rizqifitriyanuar@yahoo.co.id / ilham kuncahyo@yahoo.com

INTISARI

Nifedipin digunakan untuk obat angina dan hipertensi dengan waktu paruh yang singkat (2-4 jam) dan terabsorpsi baik di lambung sehingga cocok dibuat sediaan tertahan di lambung dengan sistem mukoadhesif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan interaksi Na alginat dan HPMC K15 M terhadap sifat fisik dan pelepasan obat serta menentukan proporsi optimum kombinasi Na alginat dan HPMC K15M sebagai polimer bioadhesif.

Pembuatan tablet menggunakan metode granulasi kering dengan perbandingan berbagai perbandingan Na alginat (A) dan HPMC K15M (B) dengan model *simplex lattice design*. F1 (100% A), F2 (75% A : 25% B), F3 (50% A : 50% B), F4 (25% A : 75% B), dan F5 (100% B). Setiap tablet mengandung 20 mg nifedipin dengan bobot total 250 mg dan dilakukan uji sifat fisik granul dan tablet serta uji disolusi. Waktu alir, kekerasan, daya mukoadhesif, dan DE_{360} sebagai parameter formula optimum yang diolah dengan *software Design Expert* versi 8.0.

Hasil penelitian untuk waktu alir dari interaksi antara Na alginat dan HPMC K15M dapat meningkatkan waktu alir, menurunkan kekerasan, meningkatkan daya mukoadhesif, dan peningkatan pelepasan obat. Proporsi formula optimum diperoleh pada Na alginate 10,00 – 33,75 mg dan HPMC K15M 36,25 – 60,00 mg. Hasil disolusi menunjukkan bahwa kombinasi dari Na alginat dan HPMC K15M dapat meningkatkan obat terlepas. kinetika pelepasan obat mengikuti orde nol dengan model pelepasan Higuchi. Verifikasi formula optimum didapat pada daerah 21 mg Na alginat dan 49 mg HPMC K15M menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara data prediksi dengan percobaan pada parameter optimum yang digunakan.

Kata kunci: Nifedipin, HPMC K15M, Na alginat, Mukoadhesif.

Abstract

Nifedipine used for angina and hypertension drug with a short half-life (2-4 hours) and good absorbed at the hull making it suitable was made dosage retained at the hull with a mucoadhesive system. This study aims to know the effect of and interaction of Na alginate and HPMC K15 M on the physical properties and drug release as well as determining optimum combination of the proportion of Na alginate and HPMC K15M as bioadhesive polymer.

The manufacture tablets use a dry granulation method with a comparison of the various ratio Na alginate (A) and HPMC K15M (B) with a model simplex lattice design. F1 (100% A), F2 (75% A: 25% B), F3 (50% A: 50% B), F4 (25% A: 75% B), and F5 (100% B). Each tablet contains 20 mg nifedipine with a total weight of 250 mg and tested physical properties of granules and tablets as well as the dissolution test. The flow time, hardness, power of mucoadhesive, and DE360 as a parameter of optimum formula are processed with Design Expert software version 8.0.

The results of the research to the time flow of interactions between Na alginate and HPMC K15M can improve the flow time, reduce the hardness, increase the mucoadhesive, and improved of drug release. The proportion of the optimum formula Na alginate obtained at 10.00 to 33.75 mg and HPMC K15M 36.25 to 60.00 mg. Dissolution of results showed that combination from Na alginate and HPMC K15M can be improve drug release. The kinetics of drug release followed zero order release Higuchi model. Verification of the optimum formula obtained on the 21 mg of Na alginate and HPMC K15M 49 mg showed no significant differences between the data predicted by the experiments on the optimum parameters are used.

Key word: *Nifedipine, HPMC K15M, and alginat, Mukoadhesive.*