

PENGHANTARAN HESPERIDIN DENGAN KOMBINASI POLIMER ALGINAT-KITOSAN DALAM MATRIKS HIDROGEL MUKOADHESIF

Maryono¹, Andhi Fahrurroji², Bambang Wijianto³

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura

²Bagian Teknologi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura

³Bagian Kimia Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura

ABSTRAK

Hesperidin merupakan flavonoid yang berasal dari tanaman jeruk yang dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes. Pemanfaatan hesperidin memiliki keterbatasan karena bioavailabilitasnya yang rendah, sehingga dilakukan modifikasi penghantarannya ke dalam bentuk hidrogel agar dapat meningkatkan bioavailabilitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum dari hidrogel dengan kombinasi polimer alginat-kitosan yang dapat meregulasi pelepasan hesperidin secara *in vitro*. Metode yang digunakan untuk memprediksi formula optimum adalah desain faktorial dengan program *Design Expert 7.0.0 Trial*. Rancangan formula awal untuk memprediksi formula optimum terdiri dari 4 formula dengan perbandingan polimer alginat dan kitosan berturut-turut 1,5:0,25; 3,0:0,25; 1,5:0,75; dan 3,0:0,75. Hasil observasi menunjukkan formula optimum dengan perbandingan polimer alginat dan kitosan sebesar 3,0% (alginat) dan 0,75% (kitosan), dengan respon untuk efisiensi penjeratan sebesar 93,56%; indeks pengembangan pH 5,0 sebesar 0,0962; indeks pengembangan pH 6,8 sebesar 0,1986; kekuatan mukoadhesif sebesar 0,1611 N/cm²; konstanta laju pelepasan obat pada pH 5,0 sebesar 0,0451 menit⁻¹; dan konstanta laju pelepasan obat pada pH 6,8 sebesar 0,2171 menit⁻¹. Berdasarkan uji *independent sample t-test* pada program R 3.0.2 modul R *commander* (Rcmdr) mengindikasikan bahwa formula hasil observasi tidak berbeda signifikan dengan hasil prediksi (*p-value*>0,05). Hasil menunjukkan bahwa metode desain faktorial dapat digunakan untuk menentukan formula optimum dari hidrogel mukoadhesif hesperidin.

Kata kunci : Alginat, Desain Faktorial, Hesperidin, Hidrogel, Kitosan

HESPERIDIN DELIVERY WITH ALGINATE-CHITOSAN COMBINATION WITHIN MUCOADHESIVE HYDROGEL MATRICES

Maryono¹, Andhi Fahrurroji², Bambang Wijianto³

¹Pharmacy Study Program, Medical Faculty, Tanjungpura University

²Technology Pharmacy Section, Medical Faculty, Tanjungpura University

³Chemical Pharmacy Section, Medical Faculty, Tanjungpura University

ABSTRACT

Hesperidin is the flavonoid obtained from *Citrus* fruit that has been reported to have antidiabetic effect. Hesperidin indicated have low bioavailability. Modification of its delivery into hydrogel formulation is expected to increase the bioavailability. The aim of this study was to determine the optimum formula of alginate-chitosan combination's hydrogel that show the ability to regulate hesperidin release. Factorial design from Design Expert 7.0.0 Trial was used to trace an optimum formula. Hidrogel of hesperidin consisting of various concentration alginate and chitosan in proportion 1,5:0,25; 3,0:0,25; 1,5:0,75; and 3,0:0,75. The optimum formula for preparation alginate-chitosan hydrogel was alginate concentration of 3,0% and chitosan concentration of 0,75% that showed the entrapment efficiency respons of 93,56%; pH 5,0 swelling index of 0,0962; pH 6,8 swelling index of 0,1986; mucoadhesive strength of 0,1611 N/cm²; pH 5,0 drug release constant of 0,0451 minute⁻¹; and pH 6,8 drug release constant of 0,2171 minute⁻¹. Based on independent sample t-test from R 3.0.2 module R commander (Rcmdr) programme, the observation result indicated not significantly different with the prediction (p-value > 0,05). Therefore, in this work, the factorial design method can be used to determine the optimum formula of mucoadhesive hesperidin hydrogel.

Key words : Alginate, Chitosan, Factorial Design, Hesperidin, Hydrogel