

# Pengaruh Penambahan Deep Eutectic Solvent pada Enkapsulasi Mangostin dalam Matriks Beku-Kering Kitosan-Alginat-Pektin sebagai Formula Lepas Lambat untuk Pengobatan Penyakit Usus Besar = Effect of Deep Eutectic Solvent Addition on Mangostin Encapsulation in Freeze-Dried Matrix Chitosan-Alginate-Pectin as an Extended-Release Formula for the Treatment of Colon Diseases

Geri Atarik Sulolipu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525778&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

±-Mangostin merupakan senyawa dari kulit manggis yang belakangan ini sedang diteliti untuk sifat antioksidannya. Pemberian obat secara oral memiliki tantangan berupa lingkungan pada saluran pencernaan yang begitu ekstrem, terutama pada bagian lambung yang dapat membuat ±-mangostin terdegradasi sebelum sampai ke usus besar. Oleh karena itu, digunakan matriks biopolimer campuran kitosan-alginat-pektin untuk mengenkapsulasi ±-mangostin agar terjadi pelepasan lambat di dalam usus besar. ±-mangostin dilarutkan dengan deep eutectic solvent (DES) yang terdiri dari campuran kolin klorida dan 1,2-propanadiol menggantikan pelarut. Pembuatan matriks obat dilakukan menggunakan pengeringan beku. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan formulasi matriks kitosan-alginat-pektin mengandung DES yang dioptimasi menggunakan metode box-behnken agar mendapatkan profil rilis ±-mangostin optimum dalam uji rilis in vitro. Ekstrak yang digunakan memiliki kemurnian ±-mangostin sebesar 90,35%. Sampel yang dibuat sebanyak 15 sampel mengikuti jumlah sampel yang diperlukan untuk response surface methodology (RSM). Yield berkisar antara 83% sampai 91%, loading aktual dari sampel berada dibawah loading teoritis. Sampel diuji karakteristiknya secara fisik menggunakan uji SEM, FTIR, dan XRD. Matriks memiliki kandungan fenolik sebesar 156,899 mg GAE/g ekstrak, kandungan antioksidan sebesar 843,88 µmol Fe(II)/100 g matriks, dan IC50 502,79 ppm. Pada pengujian rilis ekstrak didapatkan sampel terbaik dengan rilis kumulatif tertinggi 77,31% di SCF. Ke-15 sampel kemudian dioptimasi untuk mendapatkan formulasi terbaik. Model optimasi didapatkan dengan p-value <0,0001, di mana model ini signifikan.

.....±-Mangostin is a compound from the skin of the mangosteen which is currently being studied for its antioxidant properties. Oral administration of drugs has challenges in the form of an extreme environment in the digestive tract, especially in the stomach where ±-mangostin is degraded before it reaches the large intestine. Therefore, a mixed chitosan-alginate-pectin biopolymer matrix was used to encapsulate ±-mangostin for slow release in the large intestine. ±-mangostin was dissolved with a deep eutectic solvent (DES) consisting of a mixture of choline chloride and 1,2-propanediol in place of the solvent. The drug matrix was made using freeze drying. This research aims to find a chitosan-alginate-pectin matrix formulation containing DES which is optimized using the box-Behnken method in order to obtain the optimum ±-mangostin release profile in an in vitro release test. The extract used had ±-mangostin purity of 90.35%. The samples made were 15 samples following the number of samples required for response surface methodology (RSM). Yield ranged from 83% to 91%, the actual loading of the sample was below the theoretical loading. The samples were tested for physical characteristics using SEM, FTIR, and XRD tests. The matrix contains phenolic content of 156.899 mg GAE/g extract, antioxidant content of 843.88 mol Fe(II)/100 g matrix, and IC50 502.79 ppm. In the extract release test, the best sample was obtained with the

highest cumulative release of 77.31% in SCF. The 15 samples were then optimized to get the best formulation. The optimization model was obtained with p-value  $<0.0001$ , where this model is significant.