

# Karakterisasi dan Encapsulasi Bromelain dalam Mikropartikel Kitosan-Alginat Menggunakan Metode Gelasi Ionotropik untuk Pelepasan di Usus Halus = Characterization and Encapsulation of Bromelain in Chitosan-Alginate Microparticles Using the Ionotropic Gelation Method for Small Intestine-Targeted Release

Limbong, Athalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20517500&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Bromelain merupakan campuran enzim proteolitik dan substansi non enzimatik lainnya yang dapat ditemukan di batang, buah, dan jaringan daun tanaman dari famili Bromeliaceae, yang termasuk spesies nanas, yang banyak digunakan sebagai obat yang diberikan secara oral untuk pengobatan sistemik dari inflamasi, hal terkait pembekuan darah, serta pengobatan terapeutik. Encapsulasi akan menjaga stabilitas dan pelepasan bromelain sehingga dapat meningkatkan bioavailabilitas dari bromelain sehingga dapat diserap pada usus halus. Objektif pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula mikroencapsulasi untuk senyawa bromelain sehingga enzim tetap terjaga dan aktivitas enzimatiknya tidak menurun. Pada penelitian ini, polimer yang digunakan untuk mikroencapsulasi adalah kitosan dan juga alginat. Kompleks polielektrolit yang terbentuk antara kitosan dengan alginat telah banyak digunakan untuk mengencapsulasi senyawa bioaktif sehingga dapat rilis secara perlahan di saluran pencernaan. Pembentukan matriks kitosan-alginat untuk mengencapsulasi bromelain dilakukan dengan metode gelasi ionotropik. Dengan metode encapsulasi ini, hasilnya menunjukkan bahwa bromelain dapat diencapsulasi dengan baik dalam matriks kitosan dan alginat dengan loading capacity tertinggi sebesar 12,23% dan efisiensi encapsulasi tertinggi sebesar 59,05%. Matriks dikarakterisasi menggunakan Fourier-transform Infrared Spectroscopy (FTIR), yang menunjukkan adanya interaksi antara bromelain dengan kitosan dan alginat, dan Differential Scanning Calorimetry (DSC) yang menunjukkan adanya keberadaan bromelain dalam matriks kitosan-alginat dan ikatan ionik antara bromelain dengan kitosan dan alginat. Bromelain dilepaskan perlahan dalam saluran pencernaan, terutama pada usus halus dengan pelepasan kumulatif maksimal sebesar 92,70%.

.....Bromelain is a mixture of proteolytic enzymes and other non-enzymatic substances found in the stem, fruit, and leaf tissues of plants from the family Bromeliaceae, which belongs to the pineapple species, and is widely used as an orally administered drug for systemic treatment of inflammation, blood clotting, as well as a therapeutic treatment. Encapsulation will maintain the stability and release of bromelain to increase the bioavailability of bromelain so that it can be absorbed in the small intestine. This research aims to obtain a microencapsulated formula for bromelain compounds so that the enzyme is maintained and its enzymatic activity does not decrease. In this study, the polymers used for microencapsulation were chitosan and alginate. The polyelectrolyte complex formed between chitosan and alginate has been widely used to encapsulate bioactive compounds so that they can be released slowly in the digestive tract. Chitosan-alginate matrix formation to encapsulate bromelain was carried out by the ionotropic gelation method. With this encapsulation method, the results showed that bromelain could be well encapsulated in chitosan and alginate matrices with the highest loading capacity of 12.23% and the highest encapsulation efficiency of 59.05%. The matrix was characterized using Fourier-transform Infrared Spectroscopy (FTIR), which showed the interaction between bromelain and chitosan and alginate, and Differential Scanning Calorimetry (DSC),

which showed the presence of bromelain in the chitosan-alginate matrix and ionic bonds between bromelain and chitosan and alginate. Bromelain is released slowly in the gastrointestinal tract, especially in the small intestine, with a maximum cumulative release of 92.70%.