

## Studi disolusi bromelain hasil pemurnian parsial dari bonggol nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr) terenkapsulasi pada kitosan-guar gum serta uji aktivitasnya sebagai antiplatelet = Dissolution study of bromelain resulting from partial purification of pineapple stem (*Ananas comosus* [L.] Merr) encapsulated in chitosan-guar gum and its activity test as an antiplatelet

Bella Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20494959&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan aktivitas antiplatelet bromelain sebagai hasil isolasi dari degradasi di lingkungan lambung dengan merangkumnya dalam matriks hidrogel gum kitosan-guar yang dihubungkan silang dengan glutaraldehyde untuk memastikan pelepasan obat yang ditargetkan pada lingkungan usus. Isolasi bromelain enzim dari batang nanas dilakukan melalui beberapa langkah yaitu ekstraksi, fraksinasi dengan ammonium sulfat, dan dialisis. Aktivitas spesifik masing-masing fraksi menunjukkan peningkatan, dari enzim kasar (43,73 U/mg), fraksinasi dengan ammonium sulfat (369,01 U/mg), dan dialisis (437,89 U/mg). Enzim bromelain yang dihasilkan dari dialisis kemudian dienkapsulasi dalam matriks hidrogel dengan cara post-loading untuk diuji untuk disolusi in vitro di lingkungan buatan dan usus. Hidrogel yang digunakan adalah kitosan-guar gum dengan 3% (v/v) konsentrasi glutaraldehyde, dengan rasio pembengkakan masing-masing 75,83% dan 68,39% pada pH 1,2 dan 7,4. Konsentrasi bromelain yang diisolasi bervariasi pada setiap proses enkapsulasi yang masing-masing 20 mg/L, 40 mg/L, dan 60 mg/L sehingga efisiensi enkapsulasi optimal sebesar 93,72% diperoleh pada 20 mg / L. Hasil uji disolusi menunjukkan pelepasan bromelain maksimum yang relatif tinggi di lingkungan usus buatan (73,53%) dibandingkan dengan lingkungan stomach (19,11%) dengan aktivitas proteolitik maksimum masing-masing 0,43 U/mL dan 0,18 U/mL di usus buatan dan lingkungan lambung. Hasil disolusi kemudian dimasukkan ke dalam model matematika persamaan zeroth, orde pertama, Higuchi, dan persamaan Korsmeyer-Peppas untuk menentukan mekanisme disolusi obat dengan difusi Fickian. Uji antiplatelet menunjukkan persentase penghambatan yang baik terhadap enzim dialisis (46,60%) dan larutan disolusi (41,31%).

<hr>

This study aims to maintain the antiplatelet activity of bromelain as a result of isolation from degradation in the gastric environment by encapsulating it in a chitosan-guar gum hydrogel matrix that is crosslinked with glutaraldehyde to ensure the release of drugs targeted at the intestinal environment. Isolation of bromelain enzymes from pineapple stems is done through several steps, namely extraction, fractionation with ammonium sulfate, and dialysis. The specific activity of each fraction showed an increase, from crude enzymes (43.73 U/mg), fractionation with ammonium sulfate (369.01 U/mg), and dialysis (437.89 U/mg). Bromelain enzymes produced from dialysis are then encapsulated in the hydrogel matrix by post-loading to be tested for in vitro dissolution in artificial and intestinal environments. The hydrogel used was chitosan-guar gum with 3% (v/v) glutaraldehyde concentration, with swelling ratios of 75.83% and 68.39% respectively at pH 1.2 and 7.4. The concentration of bromelain isolated varies in each encapsulation process, each of which is 20 mg/L, 40 mg/L, and 60 mg/L so that the optimal encapsulation efficiency of 93.72% is

obtained at 20 mg/L. Dissolution test results show the release of bromelain relatively high maximum in the artificial intestinal environment (73.53%) compared to the stomach environment (19.11%) with maximum proteolytic activity respectively 0.43 U/mL and 0.18 U/mL in the artificial intestine and gastric environment. Dissolution results are then incorporated into the mathematical model of the zeroth, first order, Higuchi, and Korsmeyer-Peppas equations to determine the mechanism of drug dissolution by Fickian diffusion. Antiplatelet test showed a good percentage of inhibition of dialysis enzymes (46.60%) and dissolution solution (41.31%).