

ABSTRAK

Senyawa polifenol memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antioksidan dan antimikroba, namun bioaktivitasnya seringkali terhambat oleh kondisi ekstrem saluran cerna, seperti pH lambung yang rendah. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan enkapsulasi ekstrak fermentasi daun sirsak (*Annona muricata*) menggunakan natrium alginat sebagai penyalut melalui metode ekstruksi-gelasi ionik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas dan pelepasan senyawa fenolik secara *in vitro* dalam media simulated gastric fluid (SGF) dan simulated intestinal fluid (SIF). Fermentasi dilakukan menggunakan *Aspergillus niger* selama 60 jam. Ekstrak dikarakterisasi melalui uji fitokimia, penentuan kadar total fenolik dan flavonoid, serta dilakukan enkapsulasi dengan variasi rasio ekstrak terhadap alginat (1:1 hingga 1:3). Evaluasi meliputi efisiensi enkapsulasi (%EE), kapasitas muatan (loading capacity), karakterisasi FTIR, dan uji pelepasan senyawa fenolik pada SGF dan SIF. Hasil menunjukkan bahwa fermentasi meningkatkan kadar fenolik (96,676 mg GAE/g) dan flavonoid (50,011 mg QE/g). Nilai %EE dan LC tertinggi diperoleh pada rasio 1:3, masing-masing sebesar 70,5% dan 6,3%. Karakterisasi FTIR menunjukkan keberhasilan enkapsulasi melalui kemunculan gugus khas C-H dari ekstrak dalam struktur beads. Profil pelepasan senyawa fenolik tertinggi pada SGF adalah 21,4% dan pada SIF adalah 49,4% untuk produk Alg-FAM60. Hal ini menunjukkan bahwa enkapsulasi efektif dalam melindungi senyawa fenolik di lingkungan lambung dan melepaskannya di usus.

Kata kunci: Enkapsulasi, Daun Sirsak (*Annona muricata*), Fermentasi, Senyawa Fenolik, Natrium Alginat