

ABSTRAK

Stabilitas dan pelepasan senyawa bioaktif merupakan aspek krusial dalam pengembangan sediaan farmasi dan *nutraceutical*, khususnya senyawa fenolik yang bersifat tidak stabil terhadap kondisi lingkungan ekstrem. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem penghantaran berbasis enkapsulasi untuk meningkatkan stabilitas dan pelepasan terkontrol dari ekstrak fermentasi daun meniran (*Phyllanthus urinaria*). Ekstrak difermentasi menggunakan *Aspergillus niger* untuk meningkatkan kandungan dan ketersediaan senyawa fenolik. Proses meliputi fermentasi, ekstraksi, karakterisasi kadar total fenolik dan flavonoid, formulasi enkapsulasi menggunakan natrium alginat dengan metode gelasi ionik, serta evaluasi efisiensi enkapsulasi, *loading capacity*, dan profil pelepasan senyawa fenolik secara *in vitro* pada media simulasi lambung (SGF) pH 1,2 dan usus (SIF) pH 6,8. Hasil menunjukkan kadar total fenolik meningkat 9,26% pasca fermentasi (dari 85,38 menjadi 97,56 mg GAE/g), sedangkan kadar flavonoid menurun menjadi 60,06 mg QE/g. Efisiensi enkapsulasi meningkat seiring rasio penyalut, dengan nilai tertinggi sebesar 81% pada rasio 1:3. Uji pelepasan menunjukkan bahwa formulasi Alg-FPu melepaskan senyawa fenolik lebih cepat dibanding Alg-NFPU, diduga akibat ukuran molekul senyawa fenolik hasil fermentasi yang lebih kecil dan mudah berdifusi keluar dari matriks. Temuan ini menunjukkan bahwa enkapsulasi ekstrak fermentasi meniran berpotensi meningkatkan stabilitas dan bioavailabilitas senyawa aktif.

Kata kunci: *Phyllanthus urinaria*, fermentasi, senyawa fenolik, enkapsulasi, natrium alginat, pelepasan *in vitro*.