

ABSTRAK

Secang (*Caesalpinia sappan L*) merupakan salah satu tanaman yang selama ini batang kayunya telah banyak dimanfaatkan baik untuk bahan tambahan pangan maupun pengobatan tradisional. Ekstrak batang tanaman secang mengandung senyawa aktif seperti brazilin, protosappanin A, protosappanin B, protosappanin E, caesalpin dan sappanchalcone. Brazilin sendiri merupakan salah satu senyawa yang mempunyai fungsi sebagai antioksidan dan antimicrobial. Adapun tujuan dari penelitian ini meliputi (i) pemilihan solven yang cocok untuk proses ekstraksi brazilin dari tanaman secang melalui ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik, (ii). optimasi proses ekstraksi brazilin dengan *Central Composite Design* (CCD), (iii). pemodelan proses ekstraksi, (iv). mikroenkapsulasi ekstrak kayu secang menggunakan spray drying dengan bahan dinding dari kelompok polisakarida (maltodekstrin, pati modifikasi dan gum arab), (v). karakterisasi produk hasil mikroenkapsulasi dan (vi). studi kinetika pelepasan komponen aktif. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil yaitu (i). ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik dapat mempercepat waktu proses ekstraksi dimana ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik selama 60 menit menghasilkan rendemen sebesar 10,33% sedangkan ekstraksi dengan soxhlet selama 180 menit menghasilkan rendemen sebesar 9,67%. Kombinasi pelarut etanol-air 60% merupakan pelarut terbaik yang dapat dipilih, (ii) variabel yang berpengaruh pada proses ekstraksi adalah rasio pelarut-padatan, interaksi rasio pelarut-padatan dengan waktu serta rasio pelarut-padatan kuadrat dengan kondisi optimal pada suhu 69,9°C, rasio pelarut-padatan 29,9 mL/g sampel dan waktu ekstraksi 20,0 menit, (iii). ekstrak kayu secang yang dihasilkan mengandung senyawa brazilin dan memiliki gugus-gugus fungsi seperti -OH, C=O dan C=C, (iv). kinetika proses ekstraksi model empiris dapat menggunakan model order 2 atau model peleg. Model order 2 menghasilkan konstanta $K = 0,0416$ (L/g.menit) sedangkan model peleg menghasilkan konstanta $K_1 = 0,3741$ (menit L/g) dan $K_2 = 0,1248$ (L/g), dimana kedua model mempunyai nilai R^2 yang tinggi (0,9798). Model yang disusun dengan konsep neraca massa menghasilkan nilai $De = 1,8 \times 10^{-7}$ cm²/det, konstanta Henry (H) =0,5 dan R^2 sebesar 0,83, (v). Proses mikroenkapsulasi ekstrak secang dengan bahan dinding maltodekstrin, pati modifikasi dan gum arab menghasilkan produk mikrokapsul dengan rendemen antara 43,84%-69,62%, densitas antara 0,358 g/mL-0,583 g/mL, kadar air antara 2,8%-5,6%, efisiensi enkapsulasi antara 15,91%-67,16%, retensi fenolik antara 18,68%-37,09%, diameter partikel rata-rata antara 19,765µm-32,65µm dan bilangan span antara 1,140-2,889. Semua kombinasi bahan dinding menghasilkan kurva distribusi ukuran partikel dengan puncak tunggal serta morfologi partikel berbentuk bulat dengan kerutan dan lekukan dan (vi). studi kinetika pelepasan senyawa aktif mikrokapsul ekstrak secang menunjukkan bahwa senyawa aktif lepas pada sekitar 10-30 menit awal (0-80%) dengan model kinetika Korsmeyer-Peppas yang sesuai, ditandai dengan nilai R^2 yang tinggi ($\geq 0,96$).

Kata kunci : ekstraksi berbantu gelombang ultrasonik, mikroenkapsulasi, spray drying, brazilin, brazilein, secang