

Estimating the kinetics parameter for the extraction of phenolic content from *Strobilanthes crispus* using the shrinking core model = Estimasi parameter kinetik untuk ekstraksi fenolat dari *Strobilanthes crispus* dengan model inti menyusut

Rakha Putra Prasetya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547287&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia adalah negara yang kaya akan tanaman herbal untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Tanaman herbal memiliki senyawa bioaktif bernama asam fenolat dengan sifat anti-inflamasi, anti-penuaan, dan antioksidan. Salah satu tanamannya adalah kejabeling atau *Strobilanthes crispus*. Senyawa bioaktif bekerja paling baik dengan cara diekstraksi. Proses ini dimodelkan untuk menggambarkan fenomena proses ekstraksi dengan model inti menyusut. Model ini disimulasikan dengan ekstraksi asam fenolat berdasarkan data eksperimen. Model orde dua diterapkan untuk menggambarkan kinetika. Variasi untuk simulasi adalah 30, 40, 50, dan 60°C dan konsentrasi enzim 3, 5, dan 7%. Simulasi yang dimodelkan menghasilkan konsentrasi awal (C_c), faktor pra-eksponensial (k_d00), energi aktivasi (E_a), dan koefisien difusi (D_l). Parameter yang dihasilkan adalah nilai C_c sebesar 0,889 kmol/m³ dan k_d00 sebesar 1,565E-03 m/s untuk semua suhu dan konsentrasi enzim. Nilai E_a adalah 1,20E+07 untuk enzim 3%, 1,145E+07 untuk enzim 5%, dan 1,07E+07 J/kmol untuk enzim 7%. Nilai D_l adalah 1,889E-06, 1,833E-06, dan 1,792E-06 m²/s pada suhu 30°C dan konsentrasi enzim 3, 5, dan 7%, 1,6746E-06, 1,5437E-06, dan 1,5267E-06 m²/s pada suhu 40°C dan konsentrasi enzim 3, 5, dan 7%, 1,3844E-06, 1,2495E-06, dan 1,2165E-06 m²/s pada suhu 50°C dan konsentrasi enzim 3, 5, dan 7%, serta 9,254E-07, 9,061E-07, dan 8,683E-07 m²/s pada suhu 60°C dan konsentrasi enzim 3, 5, dan 7%.

.....Indonesia is a country rich with herbal plants for the treatment of a variety of diseases. Herbal plants contain bioactive compounds called phenolic acids with anti-inflammatory, anti-aging, and antioxidant properties. One of the herbal plants is kejabeling or *Strobilanthes crispus*. The bioactive compounds work best by being extracted. The process is modelled for describing the phenomena of extraction process with the shrinking core model. The model is simulated with the extractions of phenolic acids based on experimental data. The second-order model is applied for describing kinetics. The variations for the simulation are 30, 40, 50, and 60°C and enzyme concentrations of 3, 5, and 7%. The modelled simulation yields initial concentrations (C_c), pre-exponential factor (k_d00), activation energy (E_a), and diffusion coefficient (D_l). The resulting parameters are C_c values of 0.889 kmol/m³ and k_d00 of 1.565E-03 m/s for all temperature and enzyme concentrations. The E_a value is 1.20E+07 for 3% enzyme, 1.145E+07 for 5% enzyme, and 1.07E+07 J/kmol for 7% enzyme. The D_l values are 1.889E-06, 1.833E-06, and 1.792E-06 m²/s at 30°C and enzyme concentrations of 3, 5, and 7%, respectively, 1.6746E-06, 1.5437E-06, and 1.5267E-06 m²/s at 40°C and enzyme concentrations of 3, 5, and 7%, respectively, 1.3844E-06, 1.2495E-06, and 1.2165E-06 m²/s at 50°C and enzyme concentrations of 3, 5, and 7%, respectively, and 9.254E-07, 9.061E-07, and 8.683E-07 m²/s at 60°C and enzyme concentrations of 3, 5, and 7%, respectively.