

Estimasi Parameter Ekstraksi Asam Lemak dari Biji Buah Delima dengan Menggunakan CO₂ Superkritis = Parameter Estimation of Fatty Acid Extraction from Fruit Seeds of Pomegranate by Using Supercritical CO₂

Merlando Dany Saputro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505791&lokasi=lokal>

Abstrak

Biji delima merupakan produk samping yang dihasilkan dari pengepresan buah dengan berat mencapai 10% (b/b) yang sebagian besar sudah tidak digunakan. Dengan komposisi asam punikat yang mencapai 70% di dalam biji delima maka pemanfaatan terhadap khasiat yang terkandung di dalamnya menjadi keuntungan tersendiri apabila diolah menjadi produk yang bernilai tinggi. Estimasi dua parameter proses ekstraksi asam lemak dari biji delima dengan CO₂ superkritis, yaitu koefisien difusi solut dalam pelarut dan konstanta laju desorpsi telah berhasil dilakukan dengan menggunakan model difusi bola panas pada temperatur 40oC, 50oC, dan 60oC dengan tekanan 240 bar, 280 bar, dan 320 bar. Pada model ini, pelepasan asam lemak pada partikel biji delima diasumsikan dengan model desorpsi. Penyelesaian perhitungan model dilakukan dengan menggunakan program COMSOL Multiphysics 5.5. Pada penelitian ini, didapatkan nilai konsentrasi solut di matriks padat sebesar 200 mol/m³ serta nilai koefisien difusi solut dalam pelarut yang turun terhadap temperatur (40oC, 50oC, 60oC) pada tekanan 240 bar (3e-9 m²/s, 2e-9 m²/s, 0,35e-9 m²/s) dan 280 bar (3,7e-9 m²/s, 3,71e-9 m²/s, 1,2e-9 m²/s) serta naik pada tekanan 320 bar (4e-9 m²/s, 6,5e-9 m²/s, 9,4e-9 m²/s). Selain itu, nilai konstanta laju desorpsi turun terhadap kenaikan temperatur (40oC, 50oC, 60oC) pada tekanan 240 bar (1,4e-4 1/s, 0,9e-4 1/s, 0,9e-4 1/s) dan 280 bar (1,09e-4 1/s, 1,13e-4 1/s, 1,0e-4 1/s) serta naik pada tekanan 320 bar (1,383e-4 1/s, 1,385e-4 1/s, 1,534e-4 1/s).

.....Pomegranate seeds are a by-product produced from fruit presses weighing up to 10% (w / w) which are mostly unused. With the composition of puniceic acid which reaches 70% in pomegranate seeds, the efficacy contained in it becomes its own advantage by processing it into a high-value product. Estimation of the parameters of the process of extracting fatty acids from pomegranate seeds using supercritical CO₂ with solute diffusion coefficient parameters in the solvent and desorption rate constants has been successfully carried out using hot ball diffusion models at temperatures of 40oC, 50oC, and 60oC using 240 bar, 280 bar and 320 bar. In this model, the release of fatty acids in pomegranate seed particles is assumed by the desorption model. Completion of the model calculation is done using the COMSOL Multiphysics 5.5 program. In this study, it was found that the solute concentration value in the solid matrix about 200 mol/m³ and the value of solute diffusion coefficient in the solvent obtained decreases with respect to the temperature (40oC, 50oC, 60oC) at a pressure of 240 bar (3e-9 m² / s, 2e-9 m² / s, 0.35e-9 m² / s) and 280 bar (3.7e -9 m² / s, 3,71e-9 m² / s, 1,2e-9 m² / s) and rises at a pressure of 320 bar (4e-9 m² / s, 6.5e-9 m² / s, 9.4e -9 m² / s). In addition, the value of the desorption rate constant decreases with increasing temperature (40oC, 50oC, 60oC) at 240 bar pressure (1.4e-4 1 / s, 0.9e-4 1 / s, 0.9e-4 1 / s) and 280 bar (1.09e -4 1 / s, 1.13e-4 1 / s, 1.0e-4 1 / s) and rises at a pressure of 320 bar (1,383e-4 1 / s, 1,385e-4 1 / s, 1,534- 4 1 / s).