

# Estimasi Parameter Ekstraksi Senyawa Flavonoid Dan Fenolat Dari Daun Keji Beling Dengan Metode Continuous Ultrasound Assisted Enzymatic Extraction = Parameter Estimation of Extraction of Flavonoid and Phenolic Compounds from Keji beling Leaves by Continuous Ultrasound Assisted Enzymatic Extraction

Sitorus, Randi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545432&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Keji beling dikenal sebagai salah satu tanaman herbal yang memiliki beragam manfaat bagi kesehatan manusia karena adanya kandungan senyawa flavonoid dan fenolat di dalamnya. Metode ekstraksi konvensional banyak digunakan dalam mengekstraksi tanaman keji beling seperti maserasi, dekoksi, perkolasi, maupun soxhlet. Metode - metode tersebut memiliki kekurangan seperti konsumsi energi yang tinggi, selektivitas ekstraksi yang rendah, waktu ekstraksi yang lama, pelarut organik yang tidak ramah lingkungan, dan kebutuhan pelarut yang tinggi sehingga menimbulkan masalah pada lingkungan. Continuous ultrasound assisted enzymatic extraction (CUAEE) merupakan metode ekstraksi ramah lingkungan yang telah digunakan untuk mengambil berbagai jenis senyawa dari bahan alam karena memiliki berbagai kelebihan. Estimasi parameter kinetika proses dengan model difusi bola panas perlu dilakukan agar dapat digunakan untuk optimasi dan evaluasi proses ekstraksi CUAEE. Ekstraksi tanaman keji beling dilakukan selama 3 jam menggunakan sonikator 40 kHz dengan rasio enzim-padatan 0, 30, dan 50 mg/g dan suhu 30 oC. Pada ekstraksi asam fenolat, untuk masing-masing rasio enzim-padatan 0, 30 dan 50 mg/g diperoleh nilai  $Deff$  sebesar  $1,075 \times 10^{-7}$ ,  $1,060 \times 10^{-7}$ , dan  $1,055 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s, nilai  $hA$  sebesar  $9,5 \times 10^{-7}$ ,  $9 \times 10^{-7}$ , dan  $8 \times 10^{-7}$  m/s, dan nilai  $Ea$  sebesar  $1,96 \times 10^4$ ,  $1,74 \times 10^4$ , dan  $1,70 \times 10^4$  J/mol. Pada ekstraksi flavonoid, untuk masing-masing rasio enzim-padatan 0, 30 dan 50 mg/g diperoleh nilai  $Deff$  sebesar  $1,97 \times 10^{-7}$ ,  $1,92 \times 10^{-7}$ , dan  $1,91 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s, nilai  $hA$  sebesar  $7 \times 10^{-8}$ ,  $3,3 \times 10^{-9}$ , dan  $3,3 \times 10^{-9}$  m/s, dan nilai  $Ea$  sebesar  $1,585 \times 10^4$ ,  $2 \times 10^3$ , dan  $1,60 \times 10^3$  J/mol. Dengan nilai average absolute relative deviation (AARD) masing-masing rasio yaitu sebesar 15,54%, 4,65%, dan 4,64% pada ekstraksi asam fenolat dan 12,88%, 9,07%, dan 12,31% pada ekstraksi flavonoid, parameter proses yang diperoleh cukup akurat.

.....Keji beling is known as a herbal plant that has various benefits for human health because of the flavonoid and phenolic compounds it contains. Conventional extraction methods are widely used to extract vile glass plants such as maceration, decoction, percolation, and soxhlet. These methods have disadvantages such as high energy consumption, low extraction selectivity, long extraction time, organic solvents that are not environmentally friendly, and high solvent requirements which cause environmental problems. Continuous ultrasound assisted enzymatic extraction (CUAEE) is an environmentally friendly extraction method that has been used to extract various types of compounds from natural materials because it has various advantages. Estimation of process kinetic parameters using the hot sphere ball diffusion model needs to be carried out so that it can be used for optimization and evaluation of the CUAEE extraction process. Extraction of the keji beling leaves was carried out for 3 hours using a 40 kHz sonicator with an enzyme-solids ratio of 0, 30, and 50 mg/g and a temperature of 30 oC. In the extraction of phenolic acids, for each enzyme-solids ratio of 0, 30 and 50 mg/g, the  $Deff$  value was  $1.075 \times 10^{-7}$ ,  $1.060 \times 10^{-7}$ , and  $1.055 \times 10^{-7}$  m<sup>2</sup>/s, so the  $hA$  value of  $9.5 \times 10^{-7}$ ,  $9 \times 10^{-7}$ , and  $8 \times 10^{-7}$  m/s, and  $Ea$  values of  $1.96 \times 10^4$ ,  $1.74 \times 10^4$ , and

1.70 x 10<sup>4</sup> J/mol. In flavonoid extraction, for each enzyme-solids ratio of 0, 30 and 50 mg/g, the  $D_{eff}$  values were obtained at 1.97 x 10<sup>-7</sup>, 1.92 x 10<sup>-7</sup>, and 1.91 x 10<sup>-7</sup> m<sup>2</sup>/s, the  $h_A$  values are 7 x 10<sup>-8</sup>, 3.3 x 10<sup>-9</sup>, and 3.3 x 10<sup>-9</sup> m/s, and the  $E_a$  values are 1.585 x 10<sup>4</sup>, 2 x 10<sup>3</sup>, and 1.60 x 10<sup>3</sup> J/mol. With an average absolute relative deviation (AARD) value for each ratio, namely 15.54%, 4.65%, and 4.64% in phenolic acid extraction and 12.88%, 9.07%, and 12.31% in flavonoid extraction, the process parameters obtained were quite accurate.