

## Optimasi Proses Ekstraksi Ultrasonik Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode Taguchi dan Response Surface Method (RSM) = An Optimization of Ultrasonic-Assisted Extraction of *Moringa oleifera* Leaves with Taguchi and Response Surface Method (RSM).

Olivia Bunga Pongtuluran, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504787&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

#### **ABSTRAK**

Teknologi ekstraksi tanaman obat yang telah umum digunakan pada industri obat herbal memiliki kekurangan dari segi efisiensi waktu ekstraksi, beban pemeliharaan alat yang tinggi, konsumsi pelarut yang banyak dan tidak hemat energi. Metode ekstraksi dengan ultrasonik menawarkan suatu proses yang berdasarkan hasil dari beberapa penelitian dianggap lebih sederhana dan efisien. Proses ultrasonik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: suhu, power dan frekuensi, intensitas, waktu, preparasi, jenis pelarut, dan jumlah pelarut yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan frekuensi 20 kHz, amplitudo 32% dan intensitas sebesar 0,5. Desain percobaan pada penelitian ini menggunakan metode Taguchi yang mengaplikasikan model Orthogonal Array dan RSM dengan model Central Composite Design (CCD). Ada tiga variabel independen dalam penelitian ini yaitu waktu, rasio pelarut terhadap sampel dan kadar etanol, dimana masing-masing memiliki 3 level dan respon dari penelitian ini diukur dari persentase yield yang dihasilkan, banyaknya kandungan total fenol dan total flavonoid yang terdapat dalam ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar etanol, semakin besar kadar total fenol dan flavonoid yang dihasilkan namun yield semakin rendah. Namun, rasio solvent yang semakin besar menghasilkan kadar yield yang tinggi, namun variabel ini tidak berpengaruh pada respon yang lain. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa faktor waktu tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap ketiga respon.

---

#### **ABSTRACT**

The conventional medicinal plant extraction technologies that have been applied widely in herbal medicine industries neglect some matters i.e the time efficiencies, low cost maintenance, less solvent and low energy consumption. An ultrasound-assisted extraction process which offered the modest and more effective outcome based on several research influenced by some variables such as temperature, power and frequency, intensity, extraction time, preparation process, type and quantity of solvent. This research used an ultrasound equipment which was set at frequency 20 kHz, amplitude 32% and the 0,5 of intensity. *Moringa* leaves have many chemical contents such as protein, vitamins A, B and C, beta carotene, phenolic acid, lignin, carbohydrates, fibre, and flavonoids whose pharmacological activities are as wound healing, anti-anemia, anti-inflammatory, antipyretic, analgesic, and antimicrobial. The experimental design of this research employed Taguchi method with 9 runs based on Orthogonal Array (OA) model and 40 runs of RSM experiments constructed by Central Composite Design (CCD) with 2 replications. There were 3 independent variables introduced namely extraction time, solvent-to-solid ratio, and ethanol concentration for each has 3 levels and the experiment responses are yield percentage, total phenolic content, and total flavonoid content of the extract. The output showed that the more ethanol concentration used the more phenolic and flavonoid content generated, however the yield production decreases. On the other hand the

higher the ratio creates the high yield yet this variables showing no impact towards two other responses. The result of this study also revealed that extraction time has no effect on all the responses.