

Kinetika Perubahan Sifat Fisik Ekstrak Kental Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode Maserasi dan *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE) Selama Evaporasi

INTISARI

Oleh:

Khairunnisaa' Gebyar Maharani

21/481923/TP/13305

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakterisasi fisik bubuk dan ekstrak kental daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang di ekstraksi dengan metode maserasi dan UAE selama evaporasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Dalam penelitian ini, sifat fisik bubuk daun salam seperti ukuran partikel, warna, dan kadar air dianalisis sebagai parameter awal. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan dua metode: maserasi sebagai teknik konvensional, dan UAE sebagai metode modern berbasis gelombang ultrasonik. Ekstraksi dilakukan dengan waktu maserasi selama 24 jam dan UAE selama 15 menit dengan pengambilan sampel pada interval waktu tertentu untuk dianalisis densitas ekstraknya. Dalam menggambarkan laju ekstraksi digunakan model kinetika Avrami dan memprediksi densitas ekstrak seiring berjalannya waktu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konstanta laju (k) dan eksponen Avrami (nA) yang diperoleh mampu memodelkan proses ekstraksi dengan baik, hal ini dibuktikan melalui analisis kesesuaian model menggunakan uji paires t-test dengan nilai p sebesar 0,9355 ($p > 0,05$), nilai tersebut mengindikasikan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara hasil observasi dan hasil prediksi. Nilai Root Mean Square Error (RMSE) yang rendah semakin memperkuat kecocokan model yang digunakan. Penelitian ini membuktikan bahwa metode UAE mampu mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan metode maserasi konvensional dengan yang baik, serta persamaan Avrami dapat diaplikasikan dalam memprediksi kinetik ekstraksi bahan alam.

Kata kunci: Daun salam, maserasi, *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE), kinetika Avrami, sifat fisik, etanol 96%.

Kinetics of Physical Property Changes in Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*) Thick Extract Using Maceration and Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) Methods During Evaporation

ABSTRACT

By:
Khairunnisaa' Gebyar Maharani
21/481923/TP/13305

This study aims to investigate the physical characteristics of bay leaf (*Syzygium polyanthum*) powder and thick extract obtained through maceration and ultrasound-assisted extraction (UAE) during evaporation using 96% ethanol as the solvent. In this research, the physical properties of bay leaf powder such as particle size, color, and moisture content were analyzed as initial parameters. The extraction process was carried out using two methods: maceration as a conventional technique, and UAE as a modern method based on ultrasonic waves. Extraction was performed with maceration time of 24 hours and UAE for 15 minutes with sample collection at specific time intervals for extract density analysis. The Avrami kinetic model was used to describe the extraction rate and predict extract density over time. The results showed that the rate constant (k) and Avrami exponent (n_A) values obtained were able to model the extraction process well, as evidenced by model fitness analysis using paired t-test with a p-value of 0.9355 ($p > 0.05$), indicating no significant difference between observed and predicted results. The low Root Mean Square Error (RMSE) value further strengthened the goodness of fit of the model used. This study demonstrates that the UAE method can accelerate the extraction process compared to conventional maceration method effectively, and the Avrami equation can be applied to predict the extraction kinetics of natural materials

Keywords: Bay leaf, maceration, Ultrasound Assisted Extraction (UAE), Avrami kinetics, physical properties, 96% ethanol



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Kinetika Avrami dan Karakterisasi Fisik Ekstrak Kental Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode Maserasi dan Ultrasound-Assisted Extraction (UAE)
Khairunnisaa Gebyar Maharani, Dr. Sri Rahayoe, S.T.P., M.P.,
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>