

**OPTIMASI EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DAN FENOLIK TOTAL DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum*) MENGGUNAKAN METODE
ULTRASOUND-ASSISTED EXTRACTION DENGAN PENDEKATAN
*RESPONSE SURFACE METHODOLOGY***

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

Rizkiyah Amirah

2210413009



**PROGRAM SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

INTISARI

Optimasi Ekstraksi Antioksidan dan Fenolik Total Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Menggunakan Metode *Ultrasound-assisted Extraction* dengan Pendekatan *Response Surface Methodology*

Oleh:

Rizkiyah Amirah (2210413009)

Dr. Yefrida*, Prof. Dr. Deswati*

*Pembimbing

Penyakit degeneratif semakin banyak dibahas di lingkungan kesehatan karena semakin banyak penderitanya. Penyakit ini disebabkan oleh radikal bebas dan *Reactive Oxygen Species (ROS)* yang terbentuk secara alami dari proses metabolisme tubuh. Peran antioksidan sangat diperlukan untuk menghambat aktivitas radikal bebas. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai penyedap rasa, serta mempunyai manfaat lain seperti sebagai antioksidan, antimikroba, antidiare, antihipertensi, dan antiinflamasi. Kapasitas antioksidan diuji dengan menggunakan metode DPPH dan penentuan kandungan fenolik total dilakukan dengan metode *Folin-Ciocalteu*. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan kondisi ekstraksi senyawa bioaktif dari daun salam menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Extraction (UAE)* dengan pendekatan *One Factor at a time (OFAT)* dengan variabel suhu, waktu, dan rasio sampel terhadap pelarut, menentukan kondisi optimum ekstraksi dengan metode *Response Surface Methodology (RSM)* serta menentukan kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total. Metode ekstraksi yang digunakan adalah UAE, yaitu teknik ekstraksi yang memanfaatkan gelombang ultrasonik untuk mempercepat perpindahan senyawa aktif dari bahan ke dalam pelarut. Hasil optimasi kondisi ekstraksi dengan metode (OFAT) yaitu pada suhu 50°C, waktu 30 menit, dan rasio sampel terhadap pelarut 1:15 g/mL yang digunakan untuk menentukan titik tengah percobaan pada desain eksperimen *Central Composite Design (CCD)*. Pada metode RSM, didapatkan kondisi optimum ekstrak pada suhu 48 °C, waktu 28 menit, dan rasio sampel terhadap pelarut 1:18 g/mL. Kapasitas antioksidan yang dihasilkan dari ekstrak daun salam diperoleh sebesar 155,3066 mg AAE/g FW dan nilai kandungan fenolik total diperoleh 22,8085 mg GAE/g FW yang mendekati nilai prediksi sebesar 154,213 mg AAE/g FW untuk antioksidan dan kandungan fenolik total 22,4638 mg GAE/g FW. Hal ini menunjukkan bahwa RSM merupakan metode yang efektif dalam mengoptimasi proses ekstraksi kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total dari daun salam.

Kata kunci: Daun salam, Kapasitas antioksidan, Kandungan fenolik total, OFAT, RSM.



ABSTRACT

Optimization of Antioxidant and Total Phenolic Extraction from Bay Leaves (*Syzygium polyanthum*) Using the Ultrasound-Assisted Extraction Method with a Response Surface Methodology Approach

By:

Rizkiyah Amirah (2210413009)

Dr. Yefrida*, Prof. Dr. Deswati*

*Supervisor

Degenerative diseases are increasingly being discussed in healthcare circles due to the growing number of patients. These diseases are caused by free radicals and reactive oxygen species (ROS) that form naturally as a result of the body's metabolic processes. Antioxidants play a vital role in inhibiting the activity of free radicals. Bay leaves (*Syzygium polyanthum*) are a plant commonly used as a flavoring agent and possess other benefits, such as antioxidant, antimicrobial, antidiarrheal, antihypertensive, and anti-inflammatory properties. Antioxidant capacity was tested using the DPPH method, and total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method. This study aims to optimize the extraction conditions for bioactive compounds from bay leaves using the Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) method with a One Factor at a Time (OFAT) approach, varying the temperature, time, and sample-to-solvent ratio; to determine the optimal extraction conditions using Response Surface Methodology (RSM); and to determine the antioxidant capacity and total phenolic content. The extraction method used was UAE, an extraction technique that utilizes ultrasonic waves to accelerate the transfer of active compounds from the material into the solvent. The results of the optimization of extraction conditions using the OFAT method—specifically at a temperature of 50°C, a time of 30 minutes, and a sample-to-solvent ratio of 1:15 g/mL—were used to determine the center points for the Central Composite Design (CCD) experimental design. Using the RSM method, the optimal extraction conditions were determined to be a temperature of 48 °C, a time of 28 minutes, and a sample-to-solvent ratio of 1:18 g/mL. The antioxidant capacity of the bay leaf extract was 155.3066 mg AAE/g FW, and the total phenolic content was 22.8085 mg GAE/ g FW, which is close to the predicted values of 154.213 mg AAE/g FW for antioxidant capacity and 22.4638 mg GAE/g FW for total phenolic content. This indicates that RSM is an effective method for optimizing the extraction process to maximize antioxidant capacity and total phenolic content from bay leaves.

Keywords: Bay leaves, Antioxidant capacity, Total phenolic content, OFAT, RSM.

