

**ENENTUAN KONDISI OPTIMUM EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DAN
FENOLIK TOTAL DARI DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)
MENGUNAKAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY* (RSM)**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

Selvi Desrika

2210411021

Dosen Pembimbing I : Dr. Yefrida
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Refilda, M.S.

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

INTISARI

Penentuan Kondisi Optimum Ekstraksi Antioksidan dan Fenolik Total dari Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM)

Oleh:

Selvi Desrika (NIM: 2210411021)
Dr. Yefrida*, Prof. Dr. Refilda, M.S.*
*Pembimbing

Stres oksidatif merupakan kondisi yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dan antioksidan di dalam tubuh. Kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan sel dan jaringan serta berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif. Oleh karena itu, diperlukan sumber antioksidan dari luar tubuh, terutama yang berasal dari bahan alami. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan salah satu tanaman yang diketahui mengandung senyawa bioaktif, khususnya senyawa fenolik, yang berpotensi sebagai antioksidan alami dalam menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum ekstraksi kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total dari daun salam. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode dekoksi dengan memvariasikan variabel independen yaitu suhu, waktu, dan rasio sampel terhadap pelarut. Pada tahap awal, dilakukan optimasi menggunakan metode *One Factor at a Time* (OFAT) untuk menentukan rentang serta titik tengah dari masing-masing variabel yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Optimasi lanjutan dilakukan dengan menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) melalui desain *Central Composite Design* (CCD) untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel sekaligus interaksi antar variabel terhadap hasil ekstraksi. Kapasitas antioksidan dianalisis menggunakan metode DPPH, sedangkan kandungan fenolik total ditentukan menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan pengukuran menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik pada tahap OFAT diperoleh pada suhu 80 °C, waktu 30 menit, dan rasio sampel terhadap pelarut 1:20 (g/mL). Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukan optimasi menggunakan RSM yang menghasilkan kondisi optimum pada suhu 87 °C, waktu 35 menit, dan rasio sampel terhadap pelarut 1:20 (g/mL). Pada kondisi tersebut diperoleh kapasitas antioksidan sebesar 29,8569 mg AAE/g FW dan kandungan fenolik total sebesar 13,0016 mg GAE/g FW. Hasil ini menunjukkan bahwa menggunakan kondisi ekstraksi yang tepat dapat meningkatkan kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total yang diperoleh. Namun, suhu dan waktu yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan penurunan kualitas senyawa akibat degradasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode RSM efektif digunakan untuk mengoptimalkan proses ekstraksi karena mampu memberikan kondisi terbaik yang menghasilkan kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik total yang lebih tinggi dari daun salam.

Kata kunci: Daun salam, antioksidan, fenolik total, OFAT, RSM



ABSTRACT

Determination Of Optimum Conditions for Antioxidant and Total Phenolic Extraction From Bay Leaves (*Syzygium Polyanthum*) using Response Surface Methodology (RSM)

By:

Selvi Desrika (NIM: 2210411021)

Dr. Yefrida*, Prof. Dr. Refilda*

*Supervisors

Oxidative stress is a condition that occurs due to an imbalance between the number of free radicals and antioxidants in the body. This condition can cause cell and tissue damage and contribute to various degenerative diseases. Therefore, sources of antioxidants from outside the body are needed, especially those derived from natural ingredients. Bay leaves (*Syzygium polyanthum*) are one of the plants known to contain bioactive compounds, especially phenolic compounds, which have the potential as natural antioxidants in warding off free radicals. This study aims to determine the optimum conditions for extracting the antioxidant capacity and total phenolic content of bay leaves. The extraction process was carried out using the decoction method by varying the independent variables, namely temperature, time, and sample to solvent ratio. In the initial stage, optimization was carried out using the One Factor at a Time (OFAT) method to determine the range and midpoint of each variable to be used in the next stage. Further optimization was carried out using Response Surface Methodology (RSM) through the Central Composite Design (CCD) design to determine the effect of each variable as well as the interaction between variables on the extraction results. The antioxidant capacity was analyzed using the DPPH method, while the total phenolic content was determined using the Folin-Ciocalteu method with measurements using a UV-Vis Spectrophotometer. The results showed that the best conditions in the OFAT stage were obtained at a temperature of 80 °C, a time of 30 minutes, and a sample to solvent ratio of 1:20 (g/mL). Based on these conditions, optimization was carried out using RSM which produced optimum conditions at a temperature of 87 °C, a time of 35 minutes, and a sample to solvent ratio of 1:20 (g/mL). Under these conditions, an antioxidant capacity of 29.8569 mg AAE/g FW and a total phenolic content of 13.0016 mg GAE/g FW were obtained. These results indicate that using appropriate extraction conditions can increase the amount of antioxidant capacity and total phenolic content obtained. However, too high a temperature and time can also cause a decrease in the quality of the compound due to degradation. Based on the research results, it can be concluded that the RSM method is effective for optimizing the extraction process because it provides optimal conditions, resulting in higher antioxidant capacity and total phenolic content from bay leaves.

Keywords: Bay leaves, antioxidants, total phenolics, OFAT, RSM

