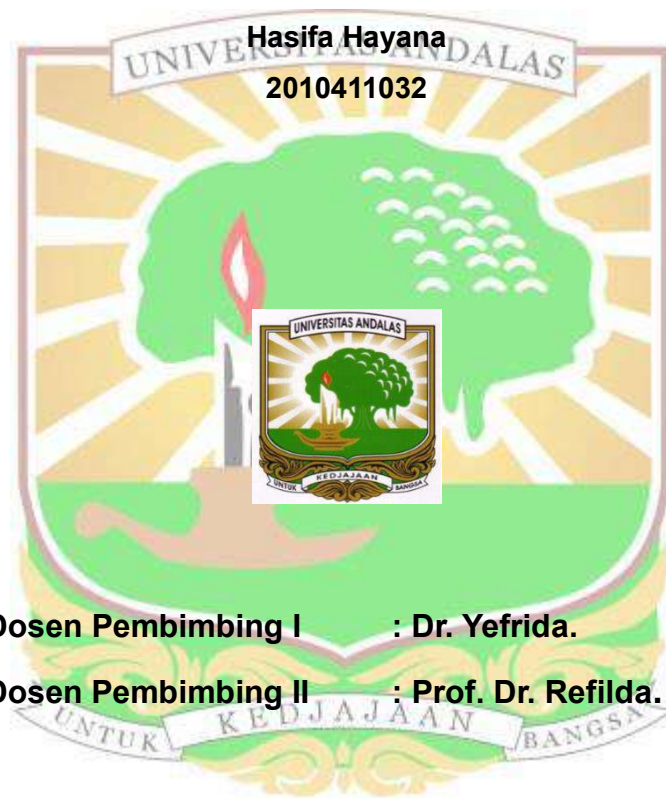


**Penentuan Kondisi Optimum Ekstraksi Senyawa Antioksidan dari  
Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Menggunakan Metode *Response  
Surface Methodology* (RSM)**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

**Oleh:**



**PROGRAM SARJANA KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2025**

## INTISARI

### Penentuan Kondisi Optimum Ekstraksi Senyawa Antioksidan dari Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Menggunakan Metode *Response Surface Methodology* (RSM)

Oleh:  
Hasifa Hayana (NIM: 2010411032)  
Dr.Yefrida\*, Prof.Dr.Refilda\*  
\*Pembimbing

Radikal bebas adalah molekul dengan satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada kulit atom atau orbital molekul terluarnya, yang bersifat sangat reaktif. Radikal bebas dapat menyebabkan stres oksidatif apabila terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh. Antioksidan merupakan senyawa penghambat yang menangkal reaksi antara radikal bebas dengan target molekulnya. Kelor (*Moringa oleifera*L) tanaman yang sangat serbaguna, selain khasiat nutrisinya, daun kelor pada umumnya digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, melindungi jaringan hati, jaringan ginjal, jaringan jantung, jaringan paru-paru, analgesik, radioprotektif, dan antihipertensi. Penentuan kondisi optimum ekstraksi dilakukan untuk meningkatkan kandungan antioksidan. Metode yang digunakan adalah *Response Surface Methodology-Central Composite Design* (RSM-CCD) dengan parameter uji suhu ekstraksi, waktu ekstraksi, dan rasio sampel terhadap pelarut. Uji *One Factor At the Time* (OFAT) terlebih dahulu untuk menentukan rentang batas variabel bebas yang akan digunakan pada RSM-CCD. Metode spektrofotometri dengan reagen DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) digunakan untuk menentukan kandungan antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu ekstraksi dan rasio sampel/pelarut paling banyak berpengaruh terhadap respon kandungan antioksidan dengan nilai  $p < 0,05$ . Kondisi optimum ekstraksi diperoleh pada suhu ekstraksi 80°C, waktu ekstraksi 10 menit dan rasio sampel/pelarut 1:25 g/mL dengan kandungan antioksidan 9,49 mg AAE/g FW. Dapat disimpulkan bahwa metode RSM sangat efektif untuk optimalisasi ekstraksi antioksidan dalam sampel.

**Kata Kunci:** *Moringa oleifera* L, kandungan antioksidan, RSM, OFAT, Kondisi Optimum.



## ABSTRACT

### Determination of Optimum Conditions for Extraction of Antioxidant Compounds from Moringa (*Moringa oleifera*) Leaves Using Response Surface Methodology (RSM)

By:  
Hasifa Hayana (NIM: 2010411032)  
Dr.Yefrida\*, Prof.Dr.Refilda\*  
\*Supervisor

Free radicals are molecules with one or more unpaired electrons in their outer atomic shells or molecular orbitals, which are highly reactive. Free radicals can cause oxidative stress if there is an imbalance between free radicals and antioxidants in the body. Antioxidants are inhibitory compounds that counteract the reaction between free radicals and their target molecules. Moringa (*Moringa oleifera* L) is a very versatile plant, in addition to its nutritional properties, Moringa leaves are generally used as traditional medicine to cure various diseases, protect liver tissue, kidney tissue, heart tissue, lung tissue, analgesic, radioprotective, and antihypertensive. The method used is Response Surface Methodology-Central Composite Design (RSM-CCD) with test parameters of extraction temperature, extraction time, and sample to solvent ratio. One Factor At the Time (OFAT) test was conducted first to determine the limit range of independent variables to be used in RSM-CCD. Spectrophotometric method with DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) reagent was used to determine the antioxidant content. The results showed that extraction temperature and sample/solvent ratio had the most effect on the antioxidant content response with p value <0.05. The optimum extraction condition was obtained at 80°C extraction temperature, 10 min extraction time and 1:25 g/mL sample/solvent ratio with antioxidant content of 9.49 mg AAE/g FW. It can be concluded that the RSM method is very effective for optimizing the extraction of antioxidants in samples.

**Keywords:** *Moringa oleifera* L, antioxidant content, RSM, OFAT, Optimum Conditions.

