

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**AUTENTIKASI RENDANG SAPI DAN BABI HUTAN MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI METODA Blich Dyer dan Analisis Spektroskopi IR
Secara KemometriK**



Oleh:

TADZKIA NISA

NIM : 1911011011

Dosen Pembimbing :

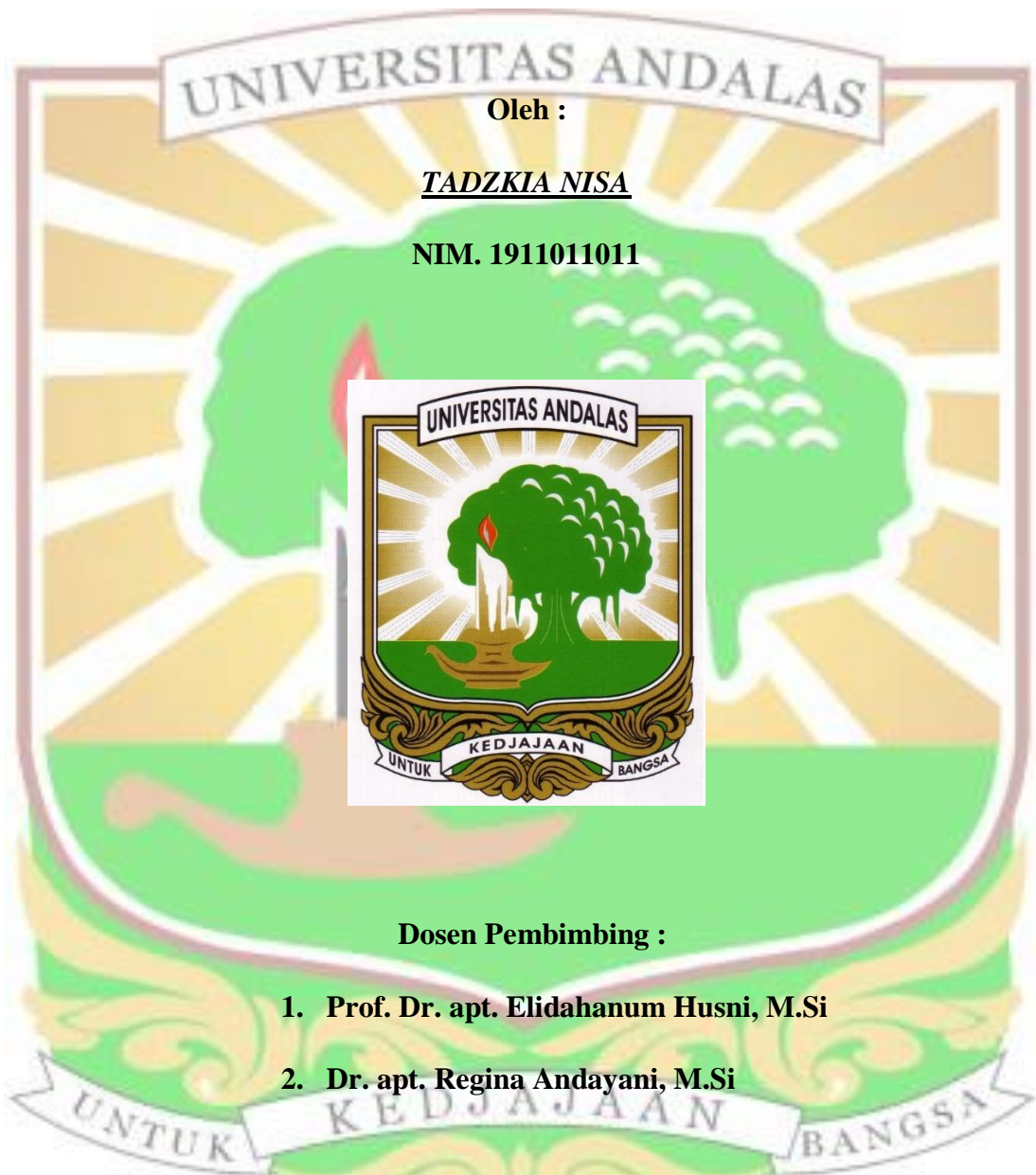
- 1. Prof. Dr. apt. Elidahanum Husni, M.Si**
- 2. Dr. apt. Regina Andayani, M.Si**

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

**AUTENTIKASI RENDANG SAPI DAN BABI HUTAN MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI METODA BLIGH DYER DAN ANALISIS SPEKTROSKOPI IR
SECARA KEMOMETRIK**



Oleh :

TADZKIA NISA

NIM. 1911011011

Dosen Pembimbing :

- 1. Prof. Dr. apt. Elidahanum Husni, M.Si**
- 2. Dr. apt. Regina Andayani, M.Si**

FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2023

ABSTRAK

AUTENTIKASI RENDANG SAPI DAN BABI HUTAN MENGGUNAKAN EKSTRAKSI METODA BLIGH DYER DAN ANALISIS SPEKTROSKOPI IR SECARA KEMOMETRIK

Oleh :

TADZKIA NISA

NIM : 1911011011

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Rendang merupakan salah satu makanan populer di Indonesia yang berbahan dasar daging yang rentan untuk dipalsukan dengan daging lain seperti daging babi hutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan metoda analisis untuk mengautentikasi rendang daging sapi menggunakan Spektroskopi FTIR yang dikombinasi dengan kemometrik pengelompokan *Discriminant Analysis* (DA), kemometrik kalibrasi multivariate *Partial Least Square* (PLS) dan *Principle Component Regression* (PCR). Sampel penelitian adalah Campuran rendang daging sapi dan daging babi hutan disiapkan pada 11 konsentrasi berbeda (*training dataset*) serta rendang daging yang dibeli dari beberapa rumah makan di kota Padang (*testing dataset*). Sampel ini kemudian diekstraksi komponen lemaknya dengan metode Bligh Dyer. Lemak dianalisa dengan spektroskopi FTIR pada daerah bilangan gelombang menengah yaitu $4000 - 400 \text{ cm}^{-1}$. Hasil analisis diskriminan pada bilangan gelombang $1800 - 650 \text{ cm}^{-1}$ dapat mengelompokkan rendang *training dataset* dan rendang *testing dataset*. Untuk tujuan kuantifikasi diperoleh model PCR terbaik menggunakan spektra FTIR normal pada bilangan gelombang $1800 - 500 \text{ cm}^{-1}$ dengan nilai R^2 kalibrasi sebesar 0,9940, RMSEC 0,0345, dan nilai R^2 validasi sebesar 0,9919 dan nilai RMSEP 0,0457. Selain itu model PLS terbaik menggunakan spektra FTIR turunan pertama (1st derivative) pada bilangan gelombang $1800 - 1000$ dengan nilai R^2 kalibrasi sebesar 0,9951, RMSEC 0,0312, dan nilai R^2 validasi 0,9968, RMSEP 0,0474. Dapat disimpulkan bahwa model kalibrasi multivariate, model PCR dipilih sebagai model terbaik untuk mengkuantifikasi adanya campuran daging babi hutan di dalam rendang daging. Spektroskopi FTIR yang dikombinasi dengan kemometrik menjadi metode yang cepat dan sederhana sebagai skrining awal untuk mendeteksi adanya kandungan lemak babi hutan didalam campuran lemak sapi.

Kata kunci : Rendang, ekstrak lemak , Spektroskopi FTIR, Kemometrik, Autentikasi

ABSTRAC

AUTHENTICATION OF BEEF AND WILD BOAR RENDANG USING BLIGH DYER METHOD EXTRACTION AND INFRARED SPECTROSCOPIC ANALYSIS WITH CHEMOMETRICS

By :
TADZKIA NISA
NIM : 1911011011
(Bachelor of Pharmacy Study Program)

Rendang is one of the popular foods in Indonesia made from meat that is prone to adulteration with other meats such as wild boar meat. The purpose of this study was to develop an analytical method to authenticate beef rendang using FTIR Spectroscopy combined with chemometric *Discriminant Analysis* (DA), *Partial Least Square* (PLS), and *Principle Component Regression* (PCR). The sample was a mixture of beef rendang and wild boar meat was prepared at 11 different concentrations (training dataset) and beef rendang purchased from several restaurants in Padang city (testing dataset). This sample was extracted by the Bligh Dyer method. Lipid was analyzed by FTIR spectroscopy in Middle Infrared Region (MIR) ($4000 - 400 \text{ cm}^{-1}$). The discriminant analysis on wave numbers $1800 - 650 \text{ cm}^{-1}$ can classify training datasets and testing datasets. For the purpose of quantification, the best PCR model was obtained using a normal FTIR spectra at wave numbers of $1800 - 500 \text{ cm}^{-1}$ with a R^2 calibration value of 0.9940, RMSEC 0.0345, and a R^2 validation value of 0.9919 and an RMSEP value of 0.0457. In addition, the best PLS model was obtained using the first derivative FTIR spectra (1st derivative) at wave numbers $1800 - 1000$ with a calibration R^2 value of 0.9951, RMSEC 0.0312, and a validation R^2 value of 0.9968, RMSEP 0.0474. It can be concluded multivariate calibration model, the PCR model was chosen as the best model to quantify the presence of wild boar meat mixture in beef rendang. FTIR spectroscopy combined with chemometrics is a fast and simple method as an initial screening to detect the wild boar lipid in a mixture of beef.

Keywords : Rendang, Lipid extract, FTIR Spectroscopy, Chemometrics, Authentication.