

**PENDEKATAN KEMOMETRIKA DAN SPEKTROSKOPI
FTIR UNTUK ANALISIS *DOG FAT* DAN *PORK FAT*
DALAM BAKSO**

Tesis

OLEH :

NURDINA PUTRI

2121012017



Dosen Pembimbing :

Prof. apt. Dachriyanus, Ph.D

Dr. apt. Regina Andayani, M.Si

Prof. Dr. apt. Abdul Rohman, M.Si

**PROGRAM STUDI MAGISTER FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

2023

PENDEKATAN KEMOMETRIKA DAN SPEKTROSKOPI FTIR UNTUK ANALISIS *DOG FAT* DAN *PORK FAT* DALAM BAKSO

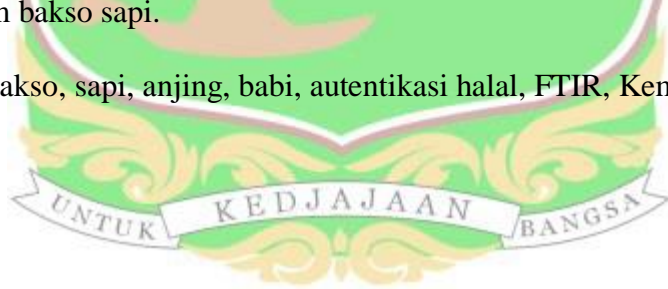
Oleh : Nurdina Putri

(Dibawah bimbingan : Prof. apt. Dachriyanus, Ph.D, Dr. apt. Regina Andayani, M.Si, dan Prof. Dr. apt. Abdul Rohman, M.Si)

ABSTRAK

Bakso merupakan salah satu makanan berbahan dasar daging yang sering dicampur dengan daging anjing atau babi untuk memperoleh keuntungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan spektroskopi FTIR yang dikombinasikan dengan *Linier Discriminant Analysis* (LDA), *Partial Least Square Regression* (PLSR), dan *Principle Component Regression* (PCR) menggunakan perangkat lunak TQ Analyst untuk mendeteksi lemak anjing (*Dog Fat*) dan lemak babi (*Pork Fat*) dalam bakso. Bakso terbuat dari daging sapi, anjing dan babi serta campuran daging anjing-sapi dan babi-sapi dalam 6 varian konsentrasi yaitu 10-50% dan 75% yang diekstraksi menggunakan metode Bligh-Dyer, Folch, dan Soxhlet. LDA menggunakan nilai absorbansi pada seluruh bilangan gelombang mampu membedakan antara lemak anjing atau babi dalam bakso sapi dengan akurasi 100% tanpa adanya kesalahan pengelompokan. Berdasarkan nilai R^2 tertinggi dan nilai *Root Mean Square Error of Calibration* (RMSEC) dan *Root Mean Square Error of Prediction* (RMSEP) yang rendah, PLSR menggunakan spektra FTIR normal dan PCR menggunakan spektra FTIR derivat pertama pada bilangan gelombang $1400-800\text{ cm}^{-1}$ dengan metode Bligh-Dyer terpilih sebagai metode terbaik untuk prediksi dan validasi daging anjing dan babi dalam bakso sapi.

Kata kunci : Bakso, sapi, anjing, babi, autentikasi halal, FTIR, Kemometrika



CHEMOMETRICS AND FTIR SPECTROSCOPIC APPROACH FOR ANALYSIS OF DOG FAT AND PORK FAT IN MEATBALLS

(By: Nurdina Putri)

(Supervised by: Prof. apt. Dachriyanus, Ph.D, Dr. apt. Regina Andayani, M.Si, dan Prof. Dr. apt. Abdul Rohman, M.Si)

ABSTRACT

Meatballs is one of meat-based foods typically mixed with dog meat or pork to gain the economical profit. This study aimed to develop FTIR spectroscopy combined with Linear Discriminant Analysis (LDA), Partial Least Square Regression (PLSR), and Principle Component Regression (PCR) using TQ Analyst software for determined dog fat and lard in meatballs. Beef, dog and pork meatballs and mixtures both of dog-beef and pork-beef in 6 concentration variations namely 10-50% and 75% were extracted using the Bligh-Dyer, Folch, and Soxhlet methods. LDA using absorbance values at whole wavenumbers regions was capable for distinguish between dog meat and pork in beef meatballs with 100% accuracy without any missclassification. Based on highest values of R^2 and lowest values of Root Mean Square Error of Calibration (RMSEP) and Root Mean Square Error of Prediction (RMSEC), PLSR using the normal FTIR spectra and PCR using the first derivative FTIR spectra at wavenumbers $1400-800\text{ cm}^{-1}$ for the Bligh-Dyer method were selected as the best methods prediction and validation dog meat and pork in beef meatballs.

Keyword : Meatballs, beef, dog, pork, halal authentication, FTIR, chemometrics

