

ABSTRAK

Dwi Rahmawati. 2026. Variasi Pelarut Pada Ekstraksi Lipid Dalam Produk Daging Menggunakan UAE. Skripsi. Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas PGRI Madiun. Pembimbing (I) Dr. Ir. Nur Ihda Farikhatin Nisa, S.T., M.T. (II) Mohammad Arfi Setiawan, S.Si., M.Si.

Lipid merupakan komponen penting dalam produk daging yang berperan terhadap kualitas sensoris, nilai gizi, dan autentikasi produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi rasio pelarut kloroform:metanol:air terhadap profil lipid ham daging sapi dan ham babi menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE) yang kemudian dikarakterisasi menggunakan *Ultra High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry* (UHPLC-HRMS). Ekstraksi dilakukan menggunakan tiga variasi rasio pelarut, yaitu 500mL:400mL:100mL, 500mL:300mL:200mL, dan 600mL:200mL:200mL (v/v/v), dengan UAEasi selama 60 menit pada suhu 20°C dan intensitas 80%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA), *Cluster Analysis*, dan *Partial Least Squares Discriminant Analysis* (PLS-DA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi pelarut memengaruhi jumlah dan jenis lipid yang teridentifikasi. Pelarut Kloroform : Methanol : Air dengan Variasi 500mL:400mL:100mL menghasilkan jumlah lipid tertinggi, yaitu 327 senyawa (ESI^+) dan 24 senyawa (ESI^-) pada ham sapi, serta 113 senyawa (ESI^+) dan 10 senyawa (ESI^-) pada ham babi. Analisis PCA dan *cluster* menunjukkan pemisahan yang jelas antara ham sapi dan ham babi berdasarkan profil lipid. Model PLS-DA menghasilkan nilai R^2 sebesar 0,81387 (ESI^+) dan 0,81351 (ESI^-), menunjukkan kemampuan klasifikasi yang tinggi. Dengan demikian, rasio pelarut 500:400:100 merupakan kondisi optimum untuk ekstraksi lipid menggunakan metode UAE.

Kata Kunci : ekstraksi ultarsonikasi, ham babi, ham sapi, lipid, UHPLC-HRMS

ABSTRACT

Dwi Rahmawati. 2026. Solvent Variation in Lipid Extraction in Meat Products Using UAE. Thesis. Chemical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas PGRI Madiun. Supervisors: (I) Dr. Ir. Nur Ihda Farikhatin Nisa, S.T., M.T. (II) Mohammad Arfi Setiawan, S.Si., M.Si.

Lipid is an important component in meat products, contributing to sensory quality, nutritional value, and product authentication. This study aimed to evaluate the effect of varying the solvent ratio of chloroform:methanol:water on the lipid profile of beef and pork ham using the Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) method, which was then characterized using Ultra High Performance Liquid Chromatography-High Resolution Mass Spectrometry (UHPLC-HRMS). Extraction was carried out using three variations of solvent ratios, namely 500mL:400mL:100mL, 500mL:300mL:200mL, and 600mL:200mL:200mL (v/v/v), with UAEation for 60 minutes at a temperature of 20°C and an intensity of 80%. The data obtained were analyzed using Principal Component Analysis (PCA), Cluster Analysis, and Partial Least Squares Discriminant Analysis (PLS-DA). The results showed that solvent variations affected the number and types of lipids identified. Chloroform: Methanol: Water solvent with a variation of 500mL:400mL:100mL produced the highest number of lipids, namely 327 compounds (ESI+) and 24 compounds (ESI-) in beef ham, and 113 compounds (ESI+) and 10 compounds (ESI-) in pork ham. PCA and cluster analysis showed a clear separation between beef and pork ham based on lipid profiles. The PLS-DA model produced R^2 values of 0.81387 (ESI+) and 0.81351 (ESI-), indicating high classification ability. Therefore, a solvent ratio of 500:400:100 is the optimum condition for lipid extraction using the UAE method.

Keywords: ultrasonication extraction, pork ham, beef ham, lipids, UHPLC-HRMS