

**PENGUNAAN TEKNIK KEMOMETRIK UNTUK
MENGANALISIS PERUBAHAN KOMPOSISI SENYAWA
PADA TEMPE SELAMA PROSES PRODUKSI RENDANG
TEMPE**



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

Penggunaan Teknik Kemometrik Untuk Menganalisis Perubahan Komposisi Senyawa Pada Tempe Selama Proses Produksi Rendang Tempe

Fachrur Rozi, Daimon Syukri dan Rini

ABSTRAK

Rendang tempe merupakan produk olahan pangan yang berbasis protein nabati, dengan tempe segar sebagai bahan dasar utama. Proses pembuatan rendang tempe melibatkan beberapa tahapan, yaitu pengolahan tempe segar menjadi gulai tempe, kalio tempe, dan rendang tempe. Dalam penelitian ini, setiap tahapan pembuatan rendang tempe diamati dan dianalisis untuk mengidentifikasi dan mengkuantifikasi senyawa-senyawa kunci, seperti asam amino, asam lemak, dan polifenol. Pendekatan kemometrik diterapkan dengan menggunakan alat *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) dan *Headspace Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (HS GC-MS) untuk memprediksi perubahan komponen kimia dan senyawa nutrisi pada setiap tahapan. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kadar air tertinggi ditemukan pada tahap gulai tempe (63,43%), kadar abu tertinggi pada tahap rendang tempe (4,38%), kadar lemak tertinggi pada tahap rendang tempe (34,64%), dan kadar protein tertinggi pada tempe segar (19,88%). Hasil FTIR menunjukkan kesamaan serapan IR pada setiap tahapan pembuatan dengan perbedaan pada nilai (%) transmittan, serta adanya perbedaan gugus fungsi, terutama pada tempe segar yang tidak terdeteksi pada panjang gelombang antara 1800-2345 cm^{-1} . Analisis HS GC-MS mengidentifikasi senyawa volatil yang ditemukan pada setiap tahapan, seperti Butanal, 3-Methyl-, pentanal, dan Hexanal. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai perubahan kimia dan nutrisi yang terjadi sepanjang proses pembuatan rendang tempe dan dapat digunakan untuk mengoptimalkan kualitas produk olahan berbahan tempe.

Kata kunci: Tempe, Gulai, Kalio, Rendang, Kemometrik

The Use of Chemometric Techniques to Analyze Changes in Compound Composition in Tempeh During the Production Process of Rendang Tempeh

Fachrur Rozi, Daimon Syukri and Rini

ABSTRACT

Tempe rendang is a plant-based protein food product, with fresh tempe as the main raw material. The process of making tempe rendang involves several stages, namely the transformation of fresh tempe into gulai tempe, kalio tempe, and finally tempe rendang. This study aims to observe and analyze each stage of tempe rendang production to identify and quantify key compounds such as amino acids, fatty acids, and polyphenols. A chemometric approach was employed using Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Headspace Gas Chromatography-Mass Spectrometry (HS GC-MS) to predict changes in chemical components and nutritional compounds at each stage. The proximate analysis results show that the highest moisture content is found at the gulai tempe stage (63.43%), the highest ash content at the rendang tempe stage (4.38%), the highest fat content at the rendang tempe stage (34.64%), and the highest protein content at fresh tempe (19.88%). FTIR analysis revealed similar IR absorbance across all stages with varying transmittance values, and different functional groups, particularly in fresh tempe, which was not detected in the 1800-2345 cm^{-1} wavelength range. HS GC-MS analysis identified volatile compounds that persisted through all stages, such as Butanal, 3-Methyl-, pentanal, and Hexanal. This study provides insights into the chemical and nutritional changes that occur during the production of tempe rendang and can be used to optimize the quality of tempe-based processed products.

Keywords: Tempe, Gulai, Kalio, Rendang, Chemometrics