

## PERUBAHAN MIKROBIOLOGIS DAN KIMIAWI SELAMA FERMENTASI ASAM PADA KONDISI ATMOSFER TERMODIFIKASI PADA PENGOLAHAN TEMPE HEMAT AIR

### INTISARI

Oleh:

SARAH JUNIAR

21/483966/PTP/01840

Produksi tempe dengan metode konvensional membutuhkan jumlah air pada setiap tahapannya, termasuk fermentasi asam. Pada penelitian ini, fermentasi asam tanpa perendaman dilakukan dengan menginkubasi kedelai terhidrasi dalam botol tertutup yang berisi campuran gas karbon dioksida dan nitrogen untuk menciptakan kondisi anaerob. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perubahan mikrobiologis dan kimiawi selama fermentasi asam dan beberapa tahapan proses lainnya pada proses pembuatan tempe. Kedelai terhidrasi dimasukkan ke dalam botol dan ditambahkan campuran gas karbon dioksida dan nitrogen dengan rasio yang berbeda-beda (5%, 10%, dan 15% CO<sub>2</sub>), kemudian botol diinkubasi pada suhu ruang selama 48 jam. Sebagai kontrol digunakan fermentasi asam dengan metode konvensional, yaitu kedelai dikupas kulitnya secara basah kemudian direndam dalam air selama 24 jam. Pertumbuhan bakteri asam laktat dan perubahan keasaman kedelai dipantau setiap 6 jam. Kadar protein, asam fitat, inhibitor tripsin, dan tanin dianalisis sebelum dan sesudah fermentasi asam dan sebelum dan sesudah fermentasi dengan jamur *Rhizopus oligosporus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri dan keasaman kedelai selama fermentasi asam pada kondisi atmosfer termodifikasi lebih lambat dibandingkan dengan metode konvensional. Penurunan kadar protein, asam fitat, inhibitor tripsin, dan kandungan tanin pada kedelai selama fermentasi asam pada kondisi atmosfer termodifikasi lebih kecil dibandingkan dengan metode konvensional. Parameter tersebut lebih lanjut berkurang selama fermentasi kapang. Namun, tidak ada perbedaan yang diamati pada profil sensoris tempe yang dibuat dengan metode modifikasi dan konvensional. Studi ini menunjukkan bahwa fermentasi asam dengan modifikasi atmosfer merupakan metode yang menjanjikan untuk menghemat penggunaan air pada pembuatan tempe tanpa mengubah profil sensoris tempe yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** tempe, fermentasi asam, bakteri asam laktat, kondisi anaerobik, modifikasi atmosfer

## MICROBIAL AND CHEMICAL CHANGES DURING ACID FERMENTATION IN MODIFIED ATMOSPHERE CONDITION IN TEMPE PRODUCTION

### ABSTRACT

By:

SARAH JUNIAR

21/483966/PTP/01840

The conventional method of tempe production raises concerns due to its high-water requirement at various stages, including acid fermentation. In this study, acid fermentation was carried out by incubating the hydrated soybeans in a modified atmosphere to create anaerobic conditions. This study aimed to evaluate the microbiological and chemical changes during the acid fermentation of soybeans. Hydrated soybeans were placed in closed containers containing a mixture of carbon dioxide and nitrogen gasses at different ratios (5%, 10%, and 15% CO<sub>2</sub>) and incubated for 48 hours. As comparison, the conventional acid fermentation with soaking were used. The growth of lactic acid bacteria (LAB) and soybean acidity were monitored every 6 hours during acid fermentation, while protein, phytic acid, trypsin inhibitor, and tannin contents were analyzed before and after acid fermentation and before and after mold fermentation. The results showed that bacterial growth and acidity during modified acid fermentation were slower compared to the conventional method. The loss of protein, phytic acid, trypsin inhibitor and tannin contents in soybeans during modified acid fermentation were smaller than that made by conventional method. Those parameters were further decrease during mold fermentation. However, no difference was observed on sensory profile of tempe made by modified and conventional methods. This study suggests that acid fermentation by modified atmosphere is a promising method for water saving without altering the sensory profile of tempe.

**Keywords:** tempe, acid fermentation, lactic acid bacteria, anaerobic condition, modified atmosphere